

## SEANCE MENSUELLE DU 16 MARS 1937

*Présidence de M. ÉT. ASSELBERGHS, président.*

Après lecture et approbation des procès-verbaux des deux assemblées tenues le 16 février, le Président annonce le décès de MM. Arthur DELMELLE et Achille GRÉGOIRE, membres effectifs.

Il proclame membre effectif :

M. Albert LHOEST, Ingénieur civil des Mines, Ingénieur géologue, géologue à la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains, à Butembo (Congo belge); présenté par MM. A. Renier et A. Grosjean.

Au nom de la SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES, M. F. Kaisin invite les membres de la Société à entendre un exposé que M. E. RAGUIN, professeur à l'École nationale des Mines de Paris, fera, le jeudi 15 avril, sur le sujet suivant : *Problèmes de la géologie du granite.*

Une visite de la tranchée du chemin de fer, à Schepdael, est décidée pour le mercredi 24 mars. Elle sera dirigée par M. F. HALET.

### **Correspondance :**

La première circulaire du CONGRÈS INTERNATIONAL DE GÉOGRAPHIE, qui doit se réunir à Amsterdam, du 18 au 28 juillet 1938, est déposée au secrétariat. Le Comité d'organisation invite la Société à y envoyer des délégués. Ceux-ci seront désignés ultérieurement.

La KAISERLICH LEOPOLDINISCH-CAROLINISCH DEUTSCHE AKADEMIE DER NATURFORSCHER, à Halle (Saale), invite la Société aux fêtes du deux cent cinquantième anniversaire de son élévation au titre d'Académie du Saint-Empire romain. Des félicitations seront adressées.

Une notice sur l'activité et les publications de l'ASSOCIATION INTERNATIONALE POUR L'ÉTUDE DU QUATERNAIRE (INQUA), dont le siège est à Vienne, est tenue à la disposition des membres.

**Dons et envois reçus :**

1° de la part des auteurs :

- 9017 *Friedberg, W.* Mieczaki miocenske ziem Polskich (*Mol-tusca miocaenica Poloniae*). Czesc II. — Malze (Pars II. *Lamellibranchiata*). Zeszyt pierwszy — (fasc. primus). Cracovie, 1934, 158 pages, 24 planches et 20 figures.
- 9017 *Friedberg, W.* Mieczaki Miocenske ziem Polskich. Czesc II. — Malze. (Pars II. *Lamellibranchiata*). Zeszyt Drugi — fasc. secundus). Cracovie, 1936, 127 pages, 31 planches et 7 figures.
- 6083 *Fauvel, P.* Expédition antarctique belge. — Résultats du voyage de la *Belgica* en 1897-1899, sous le commandement d'A. de Gerlache de Gomery. — Rapports scientifiques publiés aux frais du Gouvernement belge, sous la direction de la Commission de la *Belgica* : Zoologie — *Polychètes*. Anvers, 1936, 44 pages, 1 planche et 4 figures.

2° Nouveaux périodiques :

- 9018 *Luxembourg.* Ministère des Travaux publics. Service de la Carte géologique. Publication du Service de la Carte géologique de Luxembourg. Band 1, 1937.
- 9019 *La Spezia.* *Memorie* della Accademia Lunigianese di Scienze Giovanni Capellini. Tomes V à XVI (1924 à 1935).
- 9019<sup>bis</sup> *La Spezia.* *Atti* della Accademia Lunigianese di Scienze Giovanni Capellini. Fasc. I (1933).
- 9020 *Budapest.* *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici.* Pars Mineralogica, Geologica, Palaeontologica. Vol. XXIX (1935), XXX (1936).

**Communications des membres :**

A. RENIER. — *Une coupe du Paléozoïque par le méridien d'Hensies* <sup>(1)</sup>.

**Charbonnage de Forte-Taille.****Coupe des sondages N° 3, de Gozée (N° 24),  
et N° 4, de Jamioux (N° 26),**

par X. STAINIER, Professeur émérite à l'Université de Gand.

**SONDAGE N° 3, DE GOZÉE (N° 24).**

Ce sondage a été foré au lieu, dit Bois Leratz, commune de Gozée, à l'Est et contre la grand' route de Marchienne à Beau-

(1) Cette note, dont le manuscrit n'est pas parvenu au Secrétariat, sera publiée ultérieurement.

mont. Coordonnées par rapport à l'angle Nord-Ouest de la planchette de Gozée de l'État-Major : latitude sud : 2.270 mètres. Longitude est : 3.690 mètres. Altitude, d'après cette planchette : 211 mètres. Il a été pratiqué par la firme Tréfor de Bruxelles. Commencé le 1<sup>er</sup> avril 1911, il a été terminé au cours de l'été de 1912.

Une coupe du sondage a déjà été publiée dans les *Annales des Mines de Belgique*, t. XVII, 1912, pp. 1179-1180. Elle est tellement sommaire qu'elle est inutilisable. J'ai déjà fait paraître une coupe détaillée des morts-terrains du sondage, dans le *Bulletin de la Société belge de Géologie*, t. XXVI, 1912, P. V., p. 242. Aussi, pour cette partie, je me contenterai de fournir quelques renseignements complémentaires et les modifications à introduire, par suite du progrès de nos connaissances, depuis 1912.

Dans la description suivante, la lettre C indique les échantillons recueillis à la cuiller; la lettre T, la grenaille provenant du battage au trépan. Les échantillons sans indication, ont été prélevés à la couronne diamantée.

### MORTS-TERRAINS.

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
C.	TERRAIN MODERNE. Argile jaune paille, d'altération, avec débris schisteux... ..	4,00	4,00
	HUNSRUCKIEN (Cb2).		
T.	Grès et schistes rouges. Une carotte (A) prélevée à 104 <sup>m</sup> 75 donne une inclinaison des couches de 15°-20°. Dans une ancienne carrière située à côté du sondage, les strates inclinent au Sud-Ouest de la même pente. On peut donc supposer que l'allure se continue jusque là. Une deuxième carotte (B), prise à 200 m., indique une pente de 0°-5°, avec léger retroussement contre une cassure inclinant, en sens inverse, de 85°. C'est donc probablement une faille normale, sans importance, ayant provoqué la diminution de pente, par retroussement ... ..	246,00	250,00
	TAUNUSIEN (Cb1).		
T.	Grès et schistes gris, verts ou rouges ... ..	318,53	568,53

A partir de cette profondeur le sondage a été pratiqué entièrement à la couronne.

1 à 13. Mêmes roches. Les inclinaisons, d'abord de 22°, diminuent. Il y a même des diaclases et



N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	gris verdâtre en dedans, bleuâtre sur la surface de rodage. La roche est très laminée, étirée. Incl. 20°-30° ... ..	1,00	583,50
16.	Schiste noir intense, scailleux, avec lits lenticulaires de calcaire, beaucoup plus rares. Petits plissements. Nodules de sidérose vers 585 m., où il y a de curieux plissements, indiquant que les plateaux inclinent au Nord. (Fig. 1, 2, 3) ...	2,00	585,50

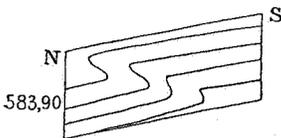


FIG. 1.

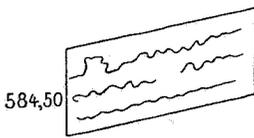


FIG. 2.

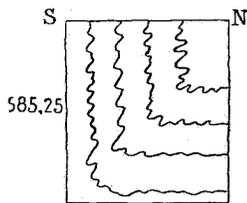


FIG. 3.

- |     |   |      |        |
|-----|---|------|--------|
| 17. | Schiste psammitique avec lits gris, zonaires. Incl. 20°. Lits de sidérose abondants. Petite cassure normale inclinée en sens inverse des couches.   | 2,00 | 587,50 |
| 18. | Schiste psammitique noir, scailleux, renfermant encore un lit lenticulaire de calcaire, comme au n° 15. Il y a quelques passages zonaires. Vers 588m50, banc de grès psammitique. Incl. 10°-30°. Les roches sont toujours scailleuses et luisantes. | 1,25 | 588,75 |
| 19. | Psammite zonaire avec intercalations de schiste. Veines blanches. Lits de sidérose. Incl. 30°, diminuant, pour tomber à 15° à 591 m., puis remontant à 25°. Diaclases verticales. Terrain très chiffonné... ..                                      | 6,25 | 595,00 |

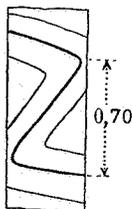


FIG. 4.

20. Psammite zonaire, régulier comme allure, mais tous les joints sont polis et luisants. Incl. 23°. On y observe un plissement (voir fig. 4). Après 596 m., il devient plus bouleversé par d'innombrables petites cassures normales ou de refou-

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	lement, dirigées en tous sens. Incl. 0°-30°. A partir de 600 m., le terrain redevient très scailleux ... ..	11,40	606,40
21.	Grès zonaire, très dérangé au sommet. Incl. 20°.	0,50	606,90
22.	Psammite zonaire avec passes gréseuses. Veines blanches ... ..	6,00	612,90
23.	Grès zonaire. Incl. 10°... ..	0,70	613,60
24.	Schiste psammitique zonaire. Incl. 0°-25°. A 625 m., un pli sur 0 <sup>m</sup> 40, comme le précédent mais moins ouvert ... ..	14,80	628,40
25.	Schiste psammitique noir, rempli de lits horizontaux de grès complètement fracturé ... ..	0,90	629,30
26.	Psammite gréseux zonaire ... ..	0,70	630,00
27.	De 630 <sup>m</sup> 00 à 631 <sup>m</sup> 90. Schiste psammitique. Incl. 35°-40°.		
	De 631 <sup>m</sup> 90 à 632 <sup>m</sup> 30. Escaillage noir passant à du mur scailleux.		
	De 632 <sup>m</sup> 30 à 632 <sup>m</sup> 90. Mur brun psammitique, dérangé.		
	De 632 <sup>m</sup> 90 à 633 <sup>m</sup> 10. Escaillage charbonneux. Incl. 20°.		
	De 633 <sup>m</sup> 10 à 633 <sup>m</sup> 50. Mur psammitique brun.		
	La répétition des mêmes termes est due à une petite faille de refoulement, ou à un pli très dérangé? ... ..	3,50	633,50
28.	Grès psammitique. Incl. 30° ... ..	1,00	634,50
29.	Mur psammitique. Incl. 35°. Il devient mieux marqué, puis, après une cassure, il devient de moins en moins marqué ... ..	3,10	637,60
30.	Grès zonaire à veines blanches ... ..	0,40	638,00
31.	Psammite zonaire très bouleversé, avec joints scailleux. Incl. 15°. A partir de ce point, les inclinaisons restent constamment inférieures à 15°, tandis qu'au-dessus de 635 m., elles étaient toujours supérieures. Il y a donc eu là un grand pli marqué par le repli d'une passée sans charbon? ... ..	5,50	643,50
32.	Grès zonaire : 0 <sup>m</sup> 50, passant au psammite zonaire avec minces strates gréseuses. Incl. 10° à 648 m.	5,10	648,60
33.	Grès très quartzeux d'abord, passant à du grès zonaire à joints scailleux et veines blanches. Incl. 15° ... ..	2,40	651,00
34.	Schiste noir, scailleux, très dérangé ... ..	0,50	651,50
35.	Grès zonaire, très dérangé. Incl. 15°, passant rapidement au psammite zonaire. Nombreuses cas-		

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	<p>sures en sens inverse de la stratification. Vers 655 m., le terrain devient schisteux et se régularise un peu. Incl. 10°, bien régulière. Joints toujours polis et striés, comme depuis la faille du Midi. Vers 665 m., l'incl. devient nulle et les joints cessent pour la première fois d'être aussi polis. Vers 666 m., nombreux dérangements en tous sens. Vers 668 m., incl. 15°. Vers 668<sup>m</sup>85, petit pli local, peut-être, car la même incl. de 15° se remarque en dessous. A partir de 671 m., le terrain redevient plus régulier. Incl. 15°. Schiste psammitique... ..</p>	21,50	673,00
36.	<p>Psammitite zonaire très dur, très dérangé vers 674 m., par des cassures fort inclinées. Il passe alors au schiste psammitique zonaire. Incl. augmentant progressivement, puis, à 675 m., il y a un dressant vertical de 0<sup>m</sup>50 très dérangé. En dessous, incl. 35°-40°, tombant à 5°-10° vers 677<sup>m</sup>40, puis retombant à 0° à la fin ... ..</p>	7,00	680,00
37.	<p>Schiste doux, dur, un peu zonaire, horizontal, régulier, nodules de pyrite ... ..</p>	2,00	682,00
38.	<p>Schiste et psammite zonaire. Incl. 5°-10°. Diaclases verticales. Vers 692<sup>m</sup>50, l'incl. monte à 20°. Végétaux hachés. Puis l'incl. diminue jusqu'à 0°-10°. ... ..</p>	12,00	694,00
39.	<p>Schiste doux, un peu psammitique. Incl. 0°-10°. ... ..</p>	11,00	705,00
40.	<p>Schiste psammitique. Incl. 20°, montant à 30° à 706 m... ..</p>	3,50	708,50
100.	<p>Schiste psammitique très régulier, nombreux yeux. Incl. 10°. Joints de glissement horizontaux, polis et verdis. Vers 712 m., incl. nulle et terrain très régulier. Vers 717 m., passe de 0<sup>m</sup>20, gréseuse, incl. 15° un peu dérangée. En dessous il y a quelques zones gréseuses ... ..</p>	10,50	719,00
101.	<p>Schiste psammitique avec zones gréseuses, assez dérangé. Incl. 20°. Cassures incl. 70°, perpendiculaires à la stratification. L'inclinaison augmente progressivement jusqu'à 45°. Vers 720 m., l'inclinaison redevient nulle. On passe à du psammite; terrain très fracturé par des cassures fort inclinées. A partir de 720<sup>m</sup>50, l'inclinaison monte graduellement à 20°... ..</p>	7,30	726,30
102.	<p>Schiste psammitique, zonaire. Nombreux yeux. Nombreuses cassures normales. L'inclinaison augmente jusqu'à 40°, à cause de ces failles. L'inclinaison monte à 60°, puis à 70° à 730 m., puis tombe à 40° au delà d'une cassure, puis</p>		

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epais.	Base à
	retombe à 20°. A 734 m., l'inclinaison remonte à 35°-40°, à cause de nombreuses cassures normales, puis elle retombe à 20°. A 736 <sup>m</sup> 50, <i>Cordaites</i> . A 744 m., l'inclinaison monte à 25° et reste persistante jusqu'au bout, dans du schiste psammitique assez régulier, compact ou zonaire. A 736 <sup>m</sup> 50, une coquille : <i>Posidoniella</i> ? ...	36,39	762,69
200.	Schiste psammitique zonaire, très dérangé. Incl. au début 22°, diminuant, pour tomber à 12°. A 768 m., le terrain est régulier. Joints de stratification polis et striés, nombreuses petites failles normales inclinées en sens inverse de la stratification. Vers 771 m., à la suite d'une petite faille, l'inclinaison remonte à 20°. A partir de 775 m., les roches deviennent très dérangées, ondulées, à joints gaufrés. Incl. 0° à 5°. Vers 778 m., intercalations minces de grès zonaire très bouleversé. Vers 785 m., 0 <sup>m</sup> 10 de grès zonaire. En dessous, l'inclinaison monte à 33° dans du psammite zonaire. A partir de 785 <sup>m</sup> 50, les mêmes roches repassent en plateure. Incl. 15°. Vers 789 <sup>m</sup> 40, nouveau pli, puis, à 790 m., l'inclinaison retombe à 15° dans des roches très zonaires. Les terrains deviennent très dérangés, puis l'inclinaison monte à 35°. A partir de 792 m., il doit y avoir des plis très serrés, car les inclinaisons varient alternativement de 15° à 30°. A partir de 794 m., l'inclinaison de 15° persiste. Innombrables veines blanches. A 798 <sup>m</sup> 70, le terrain plus schisteux est excessivement laminé ... ..	36,31	799,00
FAILLE DE CHAMBORNEAU.			
ASSISE DE CHARLEROI.			
201.	Schiste noir, dur, à zones brunes. Incl. 4°. Joints polis et striés, devenant de plus en plus dérangés, laminés et gaufrés. Vers 802 m., petits nodules de pyrite. A 804 <sup>m</sup> 20, 0 <sup>m</sup> 30 de grès. Incl. 0°. A la base, schiste dur avec nodules et cristaux isolés de pyrite... ..	6,00	805,00
	VEINE. Mat. vol., 15,70. Cendres blanches, 4,80 %.	0,60	805,60
202.	Mur psammitique brun bistré avec radicules luisantes, devenant plus foncé en descendant... ..	2,80	808,40
203.	Psammite zonaire. Incl. 25°, tombant à 20° ... ..	1,75	810,15
	VEINE. Mat. vol., 14,05. Cendres blanches, 7,10 %.		
	Soufre, 0,73 % ... ..	0,75	810,90
204.	Mur psammitique brunâtre, devenant plus brun, à radicules luisantes. Cassures fort inclinées.	3,10	814,00

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
205.	Schiste noir, très scailleux, horizontal, plissé ...	0,30	814,30
206.	Schiste noir, doux, micacé, avec débris végétaux, passant au schiste psammitique, puis au psammite zonaire assez régulier. Incl. 25°, montant à 38° à 816 <sup>m</sup> 50 et à 50° à 817 <sup>m</sup> 50. Là il y a un plissement sous lequel l'inclinaison tombe à 0°, puis monte à 5°... ..	3,70	818,00
207.	Brusquement, grès gris, grenu, passant au quartzite gris très dérangé. Incl. 45°... ..	0,35	818,35
208.	Schiste psammitique zonaire. Incl. 20° régulière, diminuant de plus en plus... ..	0,65	819,00
209.	Schiste noir, doux, à zones brunes. Incl. 22°. <i>Sphenophyllum cuneifolium</i> . Vers 820 <sup>m</sup> 50 le toit, d'abord assez régulier, devient bouleversé; l'inclinaison monte à 25°, puis à 65° à 821 <sup>m</sup> 18. La roche est très scailleuse. En dessous, le schiste devient plus régulier avec zones brunes. Incl. 20°. Puis il devient très doux avec traces d'anélines.. ..	3,25	822,25
	VEINE. Mat. vol., 14,20. Cendres blanches, 2,50 %.	1,10	823,35
210.	Mur brun, bistré, schisteux, friable, à radicelles luisantes et foncées : 0 <sup>m</sup> 20, devenant plus foncé et toujours bistré, puis psammitique, puis gris psammitique, à cloyats. <i>Neuropteris</i> , <i>Alethopteris</i> ... ..	4,65	828,00
211.	Psammite zonaire régulier. Incl. 8°, avec lits gréseux. On passe au psammite gréseux. L'inclinaison augmente graduellement et arrive à 25° à 831 <sup>m</sup> 50, puis à 30° à 835 m. Là il y a une petite cassure normale. A 836 m., l'inclinaison monte brusquement à 90° sur 0 <sup>m</sup> 40, puis en dessous retombe à 60°, puis à 20° (pli très ouvert).	9,00	837,00
	PASSÉE.		
212.	Mur bistré, scailleux, très dérangé, à cloyats ...	0,50	837,50
213.	Mur psammitique à cloyats, passant au psammite zonaire. Incl. 18°, régulière, puis la roche devient gréseuse. Vers 841 <sup>m</sup> 50, on arrive dans du grès zonaire. L'inclinaison augmente régulièrement jusqu'à 70°, puis jusqu'à 80°, puis jusqu'à 90°, jusqu'à 849 <sup>m</sup> 50, toujours dans du grès. Puis l'inclinaison tombe à 50° dans du schiste psammitique ... ..	12,70	850,20
	PASSÉE (Plateure).		
214.	Mur psammitique ... ..	0,25	850,45
215.	Grès zonaire. L'incl. monte à 50°, puis à 60° ...	0,95	851,40

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epais.	Base à
216.	Mur psammitique brunâtre, dérangé. Allures irrégulières. Joints polis. A 853 m., incl. 75°. A 852 m., pli (voir fig. 5). A 854 <sup>m</sup> 50, incl. 90°, puis pli très ouvert. En dessous, l'inclinaison tombe à 55°. A 857 <sup>m</sup> 50 apparaît du schiste psammitique avec radicelles et <i>Neuropteris</i> , puis du mur psammitique brun foncé, compact ... ..	9,60	861,00

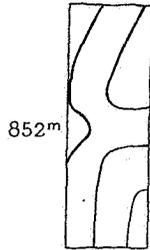


FIG. 5.

217.	Mur schisteux, bistré, très dérangé, inclinaison d'abord de 25°, monte à 50° ... ..	1,00	862,00
218.	Mur psammitique avec rares radicelles. Cloyats. <i>Neuropteris</i> , <i>Calamites</i> . Incl. 50° ... ..	1,50	863,50
219.	Mur schisteux à radicelles luisantes, avec bancs bistrés, puis à 864 <sup>m</sup> 40 on rentre dans le mur psammitique; incl. 35°, puis les plantes réapparaissent : <i>Calamites</i> , <i>Sphenopteris</i> . (PASSÉE, probable en dressant renversé) ... ..	3,00	866,50
220.	Schiste psammitique zonaire. Incl. 50°. On passe au psammite zonaire. L'incl. augmente à 60°, puis à 75°. Vers 870 m. <i>Calamites</i> . Vers 870 <sup>m</sup> 70 un pli. En dessous l'incl. d'abord de 35°, tombe à 20° à 871 m. Il est probable que de 837 m. à 863 m. on a traversé un pli très ouvert dans lequel on a suivi le même mur exécutant des plis secondaires ... ..	6,00	872,50
221.	Schiste psammitique. Incl. 20°. <i>Mariopteris</i> , <i>Sphenopteris</i> , <i>Calamites</i> . L'incl. augmente brusquement et à 873 <sup>m</sup> 50=50°. Vers 874 m. on entre dans du psammite zonaire. A 875 m. incl. 60°, puis verticale de 876 m. à 877 <sup>m</sup> 30, puis à 877 <sup>m</sup> 80 incl.=65° ... ..	5,50	878,00
222.	Schiste psammitique. Incl. 60°. <i>Sphenophyllum</i> , <i>Calamites</i> , <i>Mariopteris</i> ... ..	0,50	878,50
223.	Brusquement, cassure, puis psammite gréseux zonaire, vertical jusqu'à 881 <sup>m</sup> 40, où l'incl. diminue à 70° jusqu'à 881 <sup>m</sup> 80, où l'incl. de 90° réap-		

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	paraît jusqu'à 884 <sup>m</sup> 50. Là on revoit du schiste psammitique à végétaux de toit aussi vertical. A 887 <sup>m</sup> 50 on rentre dans le grès zonaire à peu près vertical. A 888 <sup>m</sup> 43 on rentre dans le schiste psammitique à plantes. Incl. 60°. A 890 m., grès zonaire à stratifications entrecroisées, vertical, puis l'incl. ondule au voisinage de la verticale. A 893 <sup>m</sup> 40 l'inclinaison tombe à 40°, des radicales réapparaissent ... ..	5,50	894,00
	FAILLE SECONDAIRE.		
224.	Brusquement, grès d'abord incliné de 60°, puis de 20°-30°, puis le grès montre des nodules de sidérose (conglomérat) et des cailloux anguleux de schiste (brèche). Il passe au grès zonaire. A 896 m. incl. 26°. A partir de 896 <sup>m</sup> 30 l'incl. augmente graduellement et atteint 90° à 896 <sup>m</sup> 75 et persiste jusqu'à 897 m., où l'incl. tombe à 20° dans du psammite gréseux zonaire. A 898 <sup>m</sup> 50 gros banc de sidérose calcarifère, puis l'incl. persiste régulière de 20° à 30° ... ..	6,35	900,35
225.	Schiste psammitique, régulier d'abord, puis devenant irrégulier. <i>Calamites</i> ... ..	5,10	905,45
	VEINE. Mat. vol. 15,10. Cendres blanches 2,85 ... ..	0,60	906,05
226.	Mur ? (pas d'échantillon), puis psammite très irrégulier avec nombreux joints de glissement (veine douteuse, donc) ... ..	0,45	906,50
227.	Grès à nodules et à cailloux anguleux de schiste, dérangé d'abord, puis plus régulier ... ..	3,00	909,50
228.	Schiste psammitique assez régulier. Incl. 12°, monte à 26°. Végétaux hachés et lits de sidérose abondants. Le schiste devient de plus en plus doux et plus fin ... ..	4,50	914,00
229.	Schiste scailleux, broyé, avec nodules de sidérose : 0 <sup>m</sup> 20. En dessous schiste gris, doux, avec lits de sidérose. Incl. 40°-45°. Cette inclinaison diminue et l'on tombe dans du schiste doux à zones brunes. Incl. de 15°, remonte et le schiste redevient scailleux et broyé, puis horizontal contre la veine ... ..	5,85	919,85
	VEINE ... ..	0,55	920,40
230.	Mur psammitique brunâtre très dérangé. Inclinaisons variables, tantôt faibles : 30°, tantôt fortes. A 924 m. pli très ouvert. Incl. 25° jusqu'à 924 <sup>m</sup> 69, puis le mur devient plus schisteux, à cloyats, et l'incl. monte à 45°. Cassures nombreuses. A 926 <sup>m</sup> 87 pli dans du mur schisteux. En dessous incl. 25°. On est revenu en plateure. La roche devient de plus en plus dure, plus psammitique. L'incl. augmente ... ..	10,60	931,00

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
231.	Schiste psammitique zonaire, régulier, avec grandes radicales. <i>Alethopteris</i> . A partir de 935 m. l'incl. de 18° se poursuit régulière ... ..	6,00	937,00
232.	Psammite schisteux. Végétaux hachés. L'inclinaison, brusquement, monte à 50°. A 938 <sup>m</sup> 50, pli ouvert, en dessous duquel l'incl. tombe à 25°-30°. Les terrains deviennent dérangés. A 941 m. il y a probablement une faille secondaire.	4,00	941,00
233.	D'abord un peu de mur scailleux bistre. Incl. 14°. Puis psammite avec zones de sidérose et de grès. Puis psammite schisteux régulier. Incl. 14°.	5,00	946,00
234.	Schiste noir-gris, doux, à zones brunes, régulier. Incl. 14°. Ecailles de poisson. Un débris d' <i>Antracomya</i> ? Au bas il devient très doux et très noir.	1,70	947,70
PASSÉE.			
235.	Mur ordinaire, cloyats. Puis la teinte bistre clair devient de plus en plus nette. Radicales luisantes et foncées. A 948 <sup>m</sup> 50 le mur devient psammitique ... ..	1,80	949,50
236.	Psammite zonaire régulier. Incl. 15° passant au schiste psammitique zonaire. Incl. 15°. Vers 954 m. la roche devient plus psammitique, avec zones gréseuses. L'incl. augmente graduellement jusqu'à 25° ... ..	5,00	954,50
237.	Grès psammitique zonaire. Incl. 30°. Vers 953 <sup>m</sup> 25 nodules de sidérose. A partir de 958 m. le grès devient très grenu, à stratifications entrecroisées, feldspathique. Empreintes charbonneuses.	9,00	963,50
238.	Schiste très bouleversé, psammitique. Incl. 10°-12°. Il passe à du schiste psammitique feuilleté, régulier. Incl. 10°. <i>Calamites</i> , <i>Astérophyllites</i> .	3,93	967,43
239.	Grès gris, feldspathique, à nodules de sidérose, très fracturé. Empreintes charbonneuses. Stratifications entrecroisées ... ..	8,57	976,00
240.	Psammite zonaire. Incl. augmente rapidement jusqu'à 50°. Diaclases verticales. Puis la roche se régularise. Incl. 45°, puis incl. 35°. Stratifications entrecroisées ... ..	10,00	986,00
241.	Grès zonaire alternant avec des schistes psammitiques feldspathiques. Nodules de sidérose et de schiste. Empreintes charbonneuses. Incl. 30° à 992 m. ... ..	6,40	992,40
242.	Schiste psammitique. Incl. 27°. Il devient de plus en plus doux et plus feuilleté ... ..	2,60	995,00
243.	Schiste très doux, feuilleté, noir, avec lits de sidérose et nodules de pyrite. Entomostracés.		

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	Incl. 20°. Joints polis et lits scailleux. Yeux nombreux. Il devient de plus en plus fin et plus noir. Nodules de pyrite de plus en plus nombreux. Écailles de poisson. A la base un petit banc psammitique rempli de nodules de pyrite terne. On se trouvait certainement près d'une veine ou veinette ... ..	5,00	1000,00

### INTERPRÉTATION.

Nous interpréterons les résultats du sondage, au point de vue tectonique, en même temps que ceux du sondage voisin suivant.

**STRATIGRAPHIE.** — Aucun des nombreux sondages que j'ai étudiés n'a fourni une récolte de fossiles et de roches caractéristiques aussi maigre. Rien d'étonnant donc que l'âge précis des couches recoupées reste douteux. Le seul fait qui me paraisse certain c'est que les veines recoupées de 800 à 900 mètres appartiennent à l'assise de Charleroi, faisceau inférieur dit du Gouffre. Sans être caractéristiques, les caractères plutôt négatifs de sa flore ne permettent guère d'autre synchronisme. Ce faisceau se poursuit-il jusqu'au fond? C'est bien plus douteux. Le conglomérat reconnu, avec des replis, sous 900 mètres, pourrait être celui qui, en beaucoup d'endroits, se trouve au mur de la veine Anglaise. Mais ce pourrait aussi être le conglomérat d'Arsimont de l'assise de Châtelet, séparant les deux veinettes dites doubles, dont la supérieure, que j'ai appelée veinette à poissons, a souvent, comme ici, des débris de poisson dans son toit. L'inférieure a un toit avec, à la base, un petit banc psammitique pyritifère, comme ici. Il est regrettable que le sondage n'ait pas pu aller quelques mètres plus bas. Il était certainement dans du toit, au fond. Le conglomérat d'Arsimont ne pourrait être si près de l'assise de Charleroi, en tenant compte des plissements nombreux, sans une séparation par faille : celle de 941 mètres, peut-être. Tout cela est bien incertain.

Il en est de même de l'âge du Houiller entre la faille du Midi et celle de 799 mètres, comme nous l'avons dit plus haut. Et cependant, pour élucider les difficiles problèmes que soulève l'interprétation de la tectonique du sondage, il eût été bien nécessaire d'être fixé sur l'âge exact des couches recoupées, seul moyen de savoir où passent les failles importantes et quel est leur rejet.

Les maigres renseignements fournis par le sondage sur le Dévonien inférieur ne permettent pas de tirer parti de ces

renseignements pour rattacher ce terrain à ceux reconnus dans d'autres sondages ou puits, ni même aux données recueillies aux affleurements. Aussi, tout ce que je dirai, c'est que la petite série recoupée au-dessus de la Grande Faille me paraît appartenir à la base du Taunusien, sinon déjà au sommet du Gedinnien.

#### SONDAGE N° 4, DE JAMIOULX (N° 26).

Ce sondage a été pratiqué en territoire de Ham-sur-Heure, à l'extrémité d'une languette extraordinaire de forme, que cette commune envoie jusque près de la gare de Jamioulx, ce qui lui a fait donner le nom que nous lui conserverons. Il est placé sur la rive gauche de l'Eau d'Heure, à 50 mètres de cette rivière et à 240 mètres au Sud du passage à niveau, situé au Sud de la gare de Jamioulx. Altitude, d'après la carte de l'État-Major : 125 mètres.

Le sondage a été foré par la firme Tréfor de Bruxelles, d'abord à la cuiller (C), puis au trépan, ayant fourni parfois de gros morceaux (T), et finalement à la couronne diamantée. Commencé le 11 mai 1911, il se termina le 12 novembre 1912.

Une coupe en a déjà été publiée dans les *Annales des Mines de Belgique*, tome XVIII, page 971, mais extrêmement sommaire. Nous avons déjà décrit les morts-terrains de ce sondage, dans le *Bulletin de la Société belge de Géologie*, tome XXVI, 1912, pages 246 et 262. Aussi nous nous bornerons ici à quelques commentaires sur cette partie du sondage.

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
C.	QUATERNAIRE et MODERNE. ... ..	12,00	12,00
T.	GEDINNEN. Massif découpé par une petite faille secondaire passant vers 48 m. et qui a entraîné des roches dinantiennes ... ..	43,00	55,00
	FAILLE DU MIDI.		
T.	VISÉEN SUPÉRIEUR (V2). Calcaires divers. Une carotte prise à 97 m. montre du calcaire noir à joints charbonneux et incliné de 60° qui appartient à l'assise la plus élevée du Viséen : V2c ...	72,30	127,30
T.	HOULLER (?) On n'a ramené qu'une boue indéterminable, très noire. Comme l'assise de Chokier est visible, fossilifère, à 150 m. N.-N.-E. du sondage, dans la tranchée du chemin de fer, et comme nous venons de dire qu'au-dessus le sondage a traversé le sommet du Viséen, en dressant renversé, allure d'ailleurs bien visible aux		

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	affleurements, je suppose que le sondage a traversé tout ou partie de l'assise de Chokier. En dessous on est manifestement dans l'assise d'Andenne et très vraisemblablement dans ses strates inférieures. On est donc encore en succession régulière, mais renversée. Dans cette hypothèse et vu la forte inclinaison des couches, l'assise de Chokier serait ici très mince ... ..	73,50	200,80
ASSISE D'ANDENNE.			
(La limite avec l'assise précédente est certainement plus haut, dans la partie forée au trépan.)			
1.	Schiste noir, fin, feuilleté, avec enduits rares de pyrite terne et petits nodules de pyrite grenue. Lits de sidérose. Cassures polies et striées avec enduits verts. Terrains alternativement réguliers ou très bouleversés et froissés. Incl. 30°-40°. Vers 205 m., l'incl. tombe à 22° et à 205 m. elle diminue encore, et il y a des zones scailleuses horizontales avec lits de sidérose ... ..	7,20	208,00
2.	Brusquement, schiste régulier. Incl. 50°. Au sommet un petit banc fossilifère avec fossiles pyritisés. <i>Posidoniella</i> et écailles de poisson. Vers 211 m. l'incl. monte graduellement à 80° avec cassures horizontales. A 212 m. l'incl. tombe brusquement à 40° avec lits scailleux très dérangés et lits de sidérose. Diaclases verticales verticales, dirigées en tous sens. Puis l'incl. tombe encore et arrive à 20° avec cassures peu inclinées. Vers 214 m. l'incl. monte à 45°-50° et les bancs à nodules de pyrite reviennent ... ..	7,00	215,00
3.	Même banc de schiste avec les mêmes fossiles pyritisés. Incl. 50°, passant à 55°, puis à 60°. Le schiste, très dur, est d'un noir intense, luisant, avec débris de plantes ... ..	2,00	217,00
4.	Calcaire noir intense, mat, avec veines blanches, en minces bancs réguliers. Nodules de pyrite, <i>Posidoniella</i> , <i>Goniatites</i> ; il alterne avec du calschiste noir intense, dur. Incl. de 45°, tombe à 30° et 25° ... ..	2,00	219,00
5.	Schiste doux, noir, intense, très bouleversé, avec petits bancs calcareux pyritifères. Incl. 20°, puis 35° et augmentant. <i>Posidoniella</i> , <i>Goniatites</i> .	2,50	221,50
6.	Schiste très dur, compact. Incl. augment progressivement jusqu'à 50°. Joints polis et striés. Le schiste devient de plus en plus dur, puis on voit un banc de 0m10 de grès brun, à grain fin, puis du schiste psammitique zonaire avec joints		

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	luisants. Incl. 55°-68°. Puis on passe au psammite zonaire. Incl. 60°. Cassures très peu inclinées. Vers 233 m. la roche redevient plus schisteuse avec <i>Posidoniella</i> rares et mal conservées et <i>Leptodophyllum lanceolatum</i> ... ..	12,50	234,00
7.	Schiste gris assez dur, très dérangé. Une <i>Posidoniella</i> . Incl. 50°-60°. Nombreux joints et diaclases polies, verdies ... ..	4,00	238,00
8.	Psammite zonaire. Incl. 50° ... ..	0,30	238,30
	FAILLE.		
9.	Brusquement, schiste noir intense avec lits minces de sidérose veinée, très calcareuse. Incl. 30°-40°. Diaclases verticales verdies. Lits calcareux noir intense. L'incl. augmente et monte à 50°, puis diminue progressivement et arrive à 30°. Lits scailleux. L'incl. remonte rapidement à 50°. Veines blanches, terrain dérangé ... ..	1,70	240,00
10.	Schiste noir psammitique à joints polis. Incl. 45°. Il devient de plus en plus zonaire avec lits gréseux gris. Vers 242 m. l'incl. monte à 70°, après un pli très ouvert ... ..	2,00	242,00
11.	Psammite zonaire très dur, très compact. Cassures peu inclinées. Quelques végétaux hachés. A 243 <sup>m</sup> 50, pli très ouvert, sous lequel l'incl. est de 45°, mais passe rapidement à 60° dans du schiste psammitique doux. Débris de <i>Posidoniella</i> avec <i>Spirorbis</i> appliqués, vers 244 m. et à 246 m. A 245 m, incl. 70° ... ..	5,00	247,00
12.	Schiste psammitique zonaire régulier. Incl. 50°. A 248 <sup>m</sup> 50 une fougère. A partir de 249 m. il devient plus psammitique, avec végétaux hachés rares. A partir de 250 m. il y a un peu de psammite gréseux zonaire. Incl. 50°. Plusieurs petites cassures normales. A partir de 253 m., grès très zonaire, à stratifications entrecroisées. Incl. 50°. A partir de 258 m., terrains très bouleversés et l'incl. tombe à 45°, puis à 40°. Au sommet une <i>Posidoniella</i> avec <i>Spirorbis</i> . ... ..	12,00	259,00
13.	Grès blanc très quartzeux, avec minces lits scailleux, schisteux, noirs, très bouleversés ... ..	1,00	260,00
14.	Psammite et schiste psammitique zonaire à veines blanches. Incl. 45°, montant à 55° à partir de 260 <sup>m</sup> 70. Joints polis et striés, diaclases verdies, perpendiculaires à l'incl. A 253 m. l'incl. monte à 60° contre une cassure peu inclinée ... ..	4,00	264,00
15.	Grès zonaire à veines blanches, très bouleversé. Incl. 40°. Cassure perpendiculaire à l'inclinaison ... ..	2,10	266,10

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
16.	Schiste psammitique très bouleversé. Incl. 30° ...	0,30	266,40
17.	Grès gris très quartzeux, à veines blanches. Lits noirs, intercalations de psammite zonaire. Il passe au psammite zonaire à stratifications entrecroisées. Incl. 35°-45°. Il renferme des intercalations de grès blanc-gris très dur, aux niveaux suivants : 269 <sup>m</sup> 50 à 272 <sup>m</sup> 35; 277 <sup>m</sup> 80 à 278 <sup>m</sup> 20; 280 <sup>m</sup> 65 à 281 <sup>m</sup> 75. A 283 <sup>m</sup> 25, zones de grès brisées par de petites cassures. A partir de 281 <sup>m</sup> 75, l'inclinaison augmente et atteint 70° à 283 m. A 284 m, zone broyée. A 285 <sup>m</sup> 15, incl. 80°-85°, avec une cassure horizontale ... ..	20,35	286,75
FAILLE DE BORGNERY.			
18.	Terrain broyé, commençant par un petit pli très serré, visible dans un petit banc de grès, puis nombreux plis. ... ..	0,25	287,00
19.	Schiste noir psammitique, extrêmement bouleversé. Inclinaison très variable (0°-35°). Innombrables joints polis, striés et gondolés. Nodules de calcaire et de pyrite. Au bout, inclinaison faible ... ..	4,45	291,45
20.	Schiste noir psammitique encore fort bouleversé, scailleux par places. Veines blanches. Plus bas il se régularise. Incl. 26°. Diaclases verticales.	2,70	294,15
21.	Psammite zonaire régulier, avec passes gréseuses zonaires. Incl. 30°. Veines blanches... ..	2,55	296,70
22.	Grès gris calcarifère ... ..	0,60	297,30
23.	Schiste noir psammitique, très fossilifère (fossiles à test conservé). <i>Productus</i> , <i>Chonetes</i> , <i>Goniatites</i> . Incl. 10°-15°. La roche est si scailleuse que les fossiles sont tout déchiquetés. Lits minces de calcaire. L'horizon fossilifère a 0 <sup>m</sup> 80 d'épaisseur. L'inclinaison augmente à 25°.. ...	1,90	299,20
24.	Schiste psammitique zonaire avec lits de grès très calcaireux. Nombreuses veines blanches. Passes très bouleversées. Incl. 25° ... ..	0,80	300,00
PASSÉE (Niveau S).			
25.	Grès grenu, gris brunâtre, calcaireux par places, avec traces de radicelles (mur) ... ..	0,90	300,90
26.	Psammite feuilleté avec lits schisteux, doux. Incl. 0°-5°. Diaclases verticales. A partir de 302 m., on voit des zones plus psammitiques, zonaires.	2,90	303,80
27.	Schiste psammitique avec lits très calcaireux. Incl. 0°-5°. Roches toujours très régulières. Rares diaclases, veines blanches. Texture noduleuse par places. Rares végétaux hachés ... ..	3,60	307,40

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
28.	Schiste psammitique rempli de fossiles à test conservé. <i>Spirifer</i> , <i>Productus</i> , <i>Chonetes</i> , <i>Orthoceras</i> , <i>Pterinopecten papyraceus</i> , lamellibranches, crinoïdes, <i>Ctenodonta</i> . Lits minces de calcaire, nodules de sidérose calcaire ... ..	1,00	308,40
29.	Grès dur, quartzeux, brunâtre, avec très rares traces de radicules au début. Veines blanches.	0,40	308,80
30.	Schiste psammitique noir, horizontal, joints polis. Nodules ternes de sidérose ... ..	0,20	309,00
31.	Grès gris zonaire avec rares intercalations de schiste noir psammitique. Incl. 10°-20°... ..	1,00	310,00
32.	Schiste psammitique noir, zonaire. Incl. 0°-10°. Très bouleversé par places, devenant feuilleté vers le bas. Incl. 15°. Cassures... ..	1,50	311,50
PASSAGE DE LA VEINE CALVAIRE EN ÉTREINTE (T).			
33.	Mur feuilleté, scailleux, brun chocolat, devenant de plus en plus gréseux et psammitique en descendant. Incl. 15° ... ..	1,50	313,00
34.	Brusquement, schiste noir, horizontal, radicules éparses. Vers le bas, la roche, toujours feuilletée, devient zonaire et psammitique. Incl. 10°-15°. Cassures obliques : incl. 60°. En descendant, la roche devient de plus en plus grossière et psammitique, avec végétaux hachés et débris de fusain et de stigmates de <i>Stigmaria</i> . Agrégats d'oolithes ... ..	4,00	317,00
PASSÉE (U).			
35.	Mur scailleux devenant de plus en plus dur et bouleversé. D'abord il montre des cassures obliques, inclinées de 60°, puis des cassures plates avec pholérîte vers 318 <sup>m</sup> 85. Incl. 10°-15°. A cette profondeur, les radicules deviennent plus rares et la roche plus feuilletée. Incl. 10°. Lits de sidérose ... ..	2,00	319,00
36.	Schiste gris avec quelques radicules devenant de plus en plus rares en descendant. De 319 m. à 319 <sup>m</sup> 25, banc riche en plantes : <i>Mariopteris acuta</i> , <i>Pecopteris aspera</i> , <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> . De 320 m. à 320 <sup>m</sup> 20, le terrain est extrêmement broyé, mais sans rejet, car la roche continue. A 320 <sup>m</sup> 50, cassure normale, mettant la roche en contact avec 0 <sup>m</sup> 08 de grès zonaire, incl. 20°. Psammitite assez schisteux, horizontal. <i>Calamites</i> .	2,00	321,00
PASSÉE (V).			
37.	Roche brunâtre foncée, avec radicules. En dessous la roche devient plus gréseuse et nettement zonaire. ... ..	3,00	324,00

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
38.	Grès gris-blanc très quartzeux, veiné de blanc, feldspathique par places. A 328 <sup>m</sup> 80, lit avec nodules schisteux. Grès de Salzinnes (W) ... ..	7,85	331,85
39.	Psammite gris, schisteux, régulier. Incl. 12°-15°. Cassures obliques. Incl. 60°. A 334 m., l'inclinaison monte à 18°; à 335 m., inclinaison de 28°, puis 30°, puis 34°. La roche devient d'abord zonaire, puis schisteuse ... ..	5,50	337,35
40.	Grès blanc de Salzinnes en dressant. Incl. 30° (W) Grès blanc de Salzinnes au trépan ... ..	1,60 1,05	338,95 350,00
50.	Grès blanc. A 351 m., inclinaison 42°; à 351 <sup>m</sup> 50, des nodules schisteux apparaissent et de nombreux nodules de sidérose argileuse de 353 <sup>m</sup> 35 à 353 <sup>m</sup> 90.	3,95	353,95
51.	Schiste psammitique zonaire avec passes de psammite gréseux zonaire. Incl. 44°. Joints de stratification polis et striés avec pholérite. On passe au psammite compact gris et, à 359 <sup>m</sup> 20, de nouveau au psammite zonaire. Inclinaison locale de 72°. A 359 <sup>m</sup> 50, inclinaison 42°. Vers 363 m., cassures perpendiculaires à la pente. Vers 364 m., inclinaison 53° dans du schiste psammitique plus doux, à cassure conchoïdale ... ..	11,55	365,50
52.	Schiste psammitique avec débris végétaux. De vient très dérangé; cassures en tous sens, joints polis et striés. Inclinaison variable, mais forte (60°) ... ..	0,30	365,80
53.	Psammite schisteux compact, avec végétaux abondants. <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , <i>Calamites</i> , <i>Lepidospermum</i> , <i>Lepidostrobus</i> . Se termine par un joint charbonneux. Incl. 36° ... ..	1,20	367,00
54.	D'abord escaille noire charbonneuse sur 0 <sup>m</sup> 05, puis mur psammitique avec radicules rares ... ..	0,25	367,25
	PASSÉE (V) (dressant).		
55.	Un lit de 0 <sup>m</sup> 02 avec <i>Pecopteris aspera</i> , puis schiste psammitique gris, compact. Incl. 42°. A 368 <sup>m</sup> 50, grande diaclase verticale verdie, puis la roche devient très compacte, à cassure conchoïdale. A 370 <sup>m</sup> 70, incl. 35°. A 374 m., incl. 22° ... ..	7,55	374,80
56.	Mur psammitique avec un joint luisant au début.	0,90	375,70
57.	Mur scailleux plus pâle, plus schisteux. Un lit de fougères vers 376 <sup>m</sup> 50, puis le mur devient plus compact et régulier. A 377 <sup>m</sup> 50, lit bondé de feuilles de <i>Sigillaires</i> . Incl. 22°. Le mur se termine par une passe scailleuse à inclinaison variable, à innombrables joints de frottement ... ..	2,20	377,90
	Axe d'un synclinal (dans le mur de la passée U).		

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
58.	Mur compact à cloyats, passant au mur schisteux très dérangé, avec inclinaisons variables, mais faibles. Vers 379 mb., le mur devient charbonneux et scailleux; l'inclin. remonte. A 380 m., le mur devient plus dur, plus régulier, à cloyats. Incl. 47°. A 381 m., le mur devient gréseux, zonaire, l'inclinaison augmente et les radicules disparaissent graduellement. ... ..	4,60	382,50
59.	Schiste psammitique régulier, gris. Incl. 25°. Nombreuses fougères vers 383 m., puis, vers 383 <sup>m</sup> 50, nombreux <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> , feuilles de Sigillaires. Joints polis et striés. Incl. 25°-40°. A 383 <sup>m</sup> 70, changement brusque ...	1,20	383,70
	PASSÉE (V) en plateure.		
60.	Mur noir avec intercalations charbonneuses, puis mur psammitique. Les radicules, d'abord rares, deviennent abondantes et le mur bien marqué.	1,80	385,50
61.	Schiste psammitique. Incl. 28° ... ..	1,00	386,50
62.	Grès zonaire, incl. 20°. Intercalations de psammitique gréseux régulier. A 396 m., nodules de sidérose argileuse. Grès de Salzennes (W) (plateure) ...	9,50	396,00
63.	Psammite zonaire à joints charbonneux. Incl. 10°.	0,50	396,50
64.	Grès blanc zonaire... ..	0,30	396,80
65.	Grès avec intercalations de psammite, zonaire au début. Incl. 10° ... ..	1,20	398,00
66.	Psammite schisteux. Son inclinaison augmente graduellement et atteint 35° à 399 m. Joints de stratification polis et striés, gondolés. A partir de 399 m. la roche devient zonaire, et à 399 <sup>m</sup> 50 l'inclinaison tombe à 8°. Vers 402 m., la roche devient plus schisteuse, plus douce. A 403 <sup>m</sup> 75, l'inclinaison monte brusquement à 70°, pour retomber à 40° à 404 <sup>m</sup> 50. A 406 <sup>m</sup> 20, incl. 25°. A 407 m., incl. 20°. A 411 <sup>m</sup> 20, incl. 35°. (Axe d'un anticlinal ouvert)... ..	13,60	411,60
67.	Grès blanc de Salzennes montrant au sommet un joint couvert de schiste écrasé (W) (dressant)...	2,20	413,80
68.	Schiste psammitique zonaire avec passages gréseux. Incl. 28°-38° (38° au sommet) ... ..	3,20	417,00
69.	Grès blanc zonaire avec quelques intercalations très zonaires. A 417 <sup>m</sup> 85, nodule anguleux de sidérose ... ..	2,80	419,80
70.	Psammite zonaire avec lits gréseux. Joints charbonneux. Incl. 35° ... ..	1,70	421,50
71.	Grès zonaire. Vers 423 m., incl. 32° ... ..	1,90	423,40
72.	Psammite. Incl. 40° ... ..	0,60	424,00
73.	Grès zonaire. Incl. 24° ... ..	3,00	427,00

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
74.	Psammite zonaire. Incl. 20°. Artisia. Joints polis et striés ... ..	1,50	428,50
75.	Schiste et psammite zonaire avec lit de 0 <sup>m</sup> 35 de grès zonaire à 429 <sup>m</sup> 50. Traces de fougères au sommet. <i>Calamites</i> ... ..	2,50	431,00
76.	Schiste psammitique très bouleversé. Radicelles. Incl. 30° ... ..	2,80	433,80
77.	Mur psammitique grossier, brun foncé ... ..	0,40	434,20
78.	Mur schisteux et psammitique prenant un aspect bistré, puis devient compact, mais tendre, brun-noir, bondé de radicelles et avec lits charbonneux par places. Fougères. Il est mal marqué au sommet. A la base, un lit de 0 <sup>m</sup> 10, très noir, charbonneux, à rayure grasse. A 434 m., inclinaison de 24°... ..	0,60	434,80
	VEINE CALVAIRE (T) ... ..	0,48	435,28
79.	Schiste scailleux noir (sans échantillon) ... ..	2,12	437,40
	Schiste bouleversé, dur. Incl. 25° ... ..	0,85	438,25
	Charbon : probablement une cassure charbonneuse ... ..	0,15	438,40
80.	Schiste psammitique assez régulier. Incl. d'abord de 20°, arrive à 46° à 438 <sup>m</sup> 80 et le schiste devient doux, à cassure conchoïdale, avec diaclases verticales fort inclinées, obliques ou perpendiculaires à l'inclinaison ... ..	2,10	440,50
	FAILLE.		
81.	Brusquement, grès très fracturé, géodique. Veines blanches ... ..	0,65	441,15
82.	Psammite d'abord très fracturé, puis régulier. Incl. 6°. Diaclases incl. à 65°, perpendiculaires à l'incl. ... ..	1,95	443,10
	Terrain tendre, sans échantillons ... ..	1,10	444,20
	PASSÉE.		
83.	Mur scailleux très dérangé. Incl. 40°, passant rapidement à du mur psammitique brun foncé ou bistre foncé, à radicelles luisantes. L'incl. augmente, devient verticale, puis de 60° ... ..	1,20	445,40
84.	Mur psammitique, gréseux, brun foncé, passant à du grès brunâtre à grain fin très veiné. Incl. 60° ... ..	1,60	447,00
85.	Psammite brun, gréseux, zonaire. Nombreux végétaux hachés. Incl. de 60° monte à 70°. A la base passe gréseuse ... ..	2,50	449,50
86.	Schiste psammitique avec diaclases parallèles à l'inclinaison, qui est de 56°. L'incl. augmente progressivement et la roche est de plus en plus dérangée ... ..	2,25	451,75

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
86 <sup>bis</sup> .	Grès zonaire très dérangé, feldspathique ... ..	1,90	453,65
87.	Psammite schisteux noir. Incl. de 60° monte à 70°, puis à 78°. Vers 457 m. elle est de 60°. A 459 m. = 70°. A 461 <sup>m</sup> 50 = 60°. A 465 <sup>m</sup> 50 : pli en dessous duquel l'incl.=22°. A 465 m. la roche est très fracturée. Au delà l'incl. monte à 85° jusqu'à 466 <sup>m</sup> 85, puis elle tombe à 30° vers 471 m. Puis l'incl. remonte à 50°. Tout est fort laminé et dérangé ... ..	7,85	471,50
PASSÉE.			
88.	Mur d'abord très scailleux. Incl. 50°, puis psammitique, compact, brun foncé. A 473 <sup>m</sup> 40 le mur prend une teinte bistre, puis devient tendre, à cloyats, puis il devient gris cendré, psammitique, puis passe au grès zonaire ... ..	3,00	474,50
89.	Psammite zonaire régulier avec passes gréseuses. Empreintes charbonneuses vers le bas. Incl. 30°.	4,00	478,50
PASSÉE.			
90.	Mur psammitique brun, passant au psammite zonaire avec radicelles. Incl. 20°, puis au schiste psammitique rempli de radicelles. A 481 m. l'incl. devient verticale par une courbe très ouverte, puis elle retombe à 63°. Toujours beaucoup de radicelles ... ..	4,00	482,50
91.	Grès zonaire à radicelles ... ..	0,10	482,60
92.	Mur psammitique brun avec passes gréseuses. Incl. 60° ... ..	0,30	482,90
93.	Schiste psammitique feuilleté, gris. Diaclases nombreuses. Incl. 70°. Une coquille à 486 m. Vers 487 m. apparaissent des radicelles. A 491 m. le mur se marque mieux. L'incl. tombe à 55°. A 492 m. il devient zonaire et psammitique ...	10,10	493,00
94.	Brèche de faille normale, peu inclinée ... ..	1,20	494,20
95.	Mur gréseux brun foncé, passe à du psammite brun compact, gréseux, sans radicelles. Puis 0 <sup>m</sup> 10 de mur. Incl. 56° ... ..	2,80	497,00
96.	Schiste gris, doux, feuilleté, très broyé, vertical, puis incl. de 48° à 499 m. Passes broyées presque verticales (failles normales). Quelques radicelles à la base. Zones brunes ... ..	3,45	500,45
97.	Psammite compact devenant zonaire et gréseux. L'incl. d'abord de 45°, monte à 60° au bas ... ..	2,55	503,00
98.	Pli. Psammite zonaire à végétaux hachés. Inclinaison 22°.. ... ..	1,00	504,00
99.	Psammite schisteux. Incl. 40°... ..	2,00	506,00
100.	Schiste tendre broyé ... ..	6,00	512,00

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
101.	Schiste noir, dur, broyé. Incl. 45°... ..	0,50	512,50
102.	Mur scailleux : 0 <sup>m</sup> 20, puis grès noir. Incl. 40° ...	0,50	513,00
PASSÉE.			
103.	Toit de schiste noir ondulé, devenant psammitique. Incl. 45°, montant à 48° à 515 m. Terrain plus régulier. Vers 517 m., cassure verticale dans du psammite schisteux, plus irrégulier... ..	6,00	519,00
104.	Psammite zonaire avec passes gréseuses, drangé. Incl. 55°. Vers 520 m., passe à du schiste broyé, laminé.. ..	2,50	521,50
105.	Schiste gris, dur, passant au psammite zonaire avec passes gréseuses. Nombreuses diaclases ...	2,00	523,50
106.	Grès blanc, zonaire. Incl. 45° ... ..	0,80	524,30
107.	Schiste gris devenant psammitique et présentant des passes gréseuses à 526 m., et devenant de plus en plus nombreuses. L'inclinaison descend graduellement à 30°, puis à 25° à 526 m., et le terrain devient régulier, mais à joints polis et striés ... ..	13,20	537,50
108.	Psammite compact à végétaux hachés. Incl. 30° ...	1,50	539,00
109.	Grès zonaire.. ..	1,00	540,00
110.	Psammite zonaire schisteux. Végétaux hachés. Incl. 30° ... ..	10,40	550,40
111.	Grès zonaire avec rares radicules et joints charbonneux, devenant de plus en plus zonaire et incliné jusqu'à 50° ... ..	2,40	552,80
160.	Psammite zonaire à passes gréseuses. Incl. 60° : 0 <sup>m</sup> 20, passant au psammite compact. Cassures striées obliquement et inclinées de 15° à 25°. Vers 557 m., le psammite devient encore plus gréseux, à cassure conchoïdale et inclinaison de 45°. A 558 <sup>m</sup> 60, incl. 12°, puis, à partir de 558 <sup>m</sup> 80, inclinaison de 40° ... ..	8,20	561,00
161.	Psammite zonaire avec minces lits très gréseux. Incl. 28°. A 563 <sup>m</sup> 65, diaclase verticale. A 566 <sup>m</sup> 25, passe plus tendre, bouleversée, avec veines blanches. Vers 568 m., incl. 8°-30°, et à partir de 569 <sup>m</sup> 50, incl. 15° ... ..	14,00	575,00
162.	Psammite zonaire schisteux. Incl. 30° ... ..	2,00	577,00
163.	Schiste doux feuilleté, à zones brunes. Lits avec végétaux hachés. Inclinaison régulière de 23°. Diaclases verticales ... ..	5,50	572,50
164.	Psammite grossier passant au grès zonaire à veines blanches, et devenant de plus en plus calcaireux... ..	11,00	583,50

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
165.	Psammite zonaire avec passes gréseuses. <i>Ripple-marks</i> . Incl. 30° jusqu'au bout, où il y a de nombreuses diaclases...	4,00	587,50
166.	Schiste psammitique passant au schiste noir, doux, avec nodules de pyrite grenue, puis au schiste psammitique avec passes gréseuses. Diaclases verticales. Inclinaison régulière de 30° ...	2,50	590,00
180.	Schiste psammitique très régulier, avec lits gréseux. Incl. 32°. Un passage schisteux dérangé vers 595 <sup>m</sup> 80..	7,00	597,00
181.	Schiste noir, doux, à zones brunes, très régulier. Au sommet, il est très fossilifère : <i>Productus</i> , <i>Goniatites</i> , <i>Orthoceras</i> , <i>Bellerophon</i> , gastéropode, crinoïdes et entomostracés rares. Une fougère. Incl. 26°..	3,00	600,00
182.	Schiste psammitique à végétaux hachés, passant vers 601 m. au schiste doux à zones brunes, avec petits nodules de pyrite. Incl. 28° très régulière. <i>Goniatites</i> . Fougère à 605 m. ...	5,70	605,70
183.	Schiste noir, doux, avec un lit de nodules calcaireux, A 606 m., lit de grès très calcaireux, puis 0 <sup>m</sup> 15 de calcaire à crinoïdes, avec nodules auréolés, puis 0 <sup>m</sup> 20 de calcaire grenu ...	0,60	606,30
184.	Grès zonaire avec un joint schisteux rempli de fossiles au sommet ...	0,25	606,55
185.	Schiste psammitique avec zones gréseuses minces. Stratifications entrecroisées. Au sommet, un lit bondé de fossiles : <i>Chonetes</i> , une <i>Terebratula</i> ...	0,45	607,00
PASSÉE. Niveau (R) (de 607 m. à 633 m.).			
185 <sup>bis</sup> .	En dessous on voit paraître des radicules nombreuses et des nodules de pyrite. Gros <i>Stigmaria</i> à 607 <sup>m</sup> 50. On passe insensiblement à du psammite zonaire sans radicules, puis, insensiblement, à du schiste feuilleté à zones brunes avec yeux nombreux. A 608 <sup>m</sup> 80, le schiste devient psammitique avec zones gréseuses. Inclinaison régulière de 35° ...	2,70	609,70
186.	Schiste psammitique très compact, à cassure conchoïdale. Nombreux nodules de pyrite. Il devient plus doux et plus feuilleté, à zones brunes. Écaille de poisson ? à 612 <sup>m</sup> 80. <i>Estheria</i> ? ...	4,70	614,40
200.	Grès zonaire..	0,10	614,50
201.	Schiste psammitique zonaire très régulier, avec passes gréseuses vers 617 m. <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> . Coquilles ...	4,50	619,00
202.	Schiste psammitique noir, bondé de fossiles à test		

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	conservé, régulier. <i>Productus</i> , <i>Ctenodonta</i> , lamellibranches, grandes colonnes de crinoïdes.		
	Incl. 28° ... ..	0,40	619,40
203.	Schiste psammitique très compact à végétaux hachés, 0 <sup>m</sup> 25. Très fossilifère. <i>Productus</i> , <i>Conularia</i> , crinoïdes. Il passe au psammite à cassure conchoïdale sans fossiles et à végétaux hachés. Vers 621 m., il passe au schiste psammitique ...	2,10	621,50
204.	Schiste dur, zonal, régulier. Incl. 32° ... ..	1,50	623,00
	PASSÉE.		
205.	Mur schisto-psammitique régulier à petits cloyats. Calamites... ..	0,20	623,20
206.	Schiste bien stratifié, rempli de fougères, de sporanges, avec un lit de charbon de 0 <sup>m</sup> 001 à la base.	0,05	623,25
	PASSÉE.		
207.	Mur psammitique brun, devenant zonal et très dur, avec lits et empreintes charbonneuses. Inclinaison 32° ... ..	1,75	625,00
208.	Psammite zonal avec passe gréseuse au milieu.	2,00	627,00
209.	Schiste psammitique zonal. Incl. 38°-40° ... ..	3,00	630,00
210.	Schiste psammitique à stratifications entrecroisées et zones calcaireuses. Veines blanches ... ..	3,30	633,30
	PASSÉE.		
211.	Mur psammitique : 0 <sup>m</sup> 25. Enduits blancs calcaireux. Il passe insensiblement à du schiste psammitique bondé de fossiles à test conservé : <i>Spirifer</i> , <i>Productus</i> , <i>Chonetes</i> , <i>Discina</i> , <i>Ctenodonta</i> , <i>Pterinoplectes papyraceus</i> , bryozoaires, crinoïdes. Intercalation de schiste noir ... ..	0,80	634,10
212.	Schiste psammitique avec zones calcaireuses disparaissant ou n'étant plus calcaireuses vers 636 m. Incl. 35°. Nodules de pyrite ... ..	2,40	636,50
213.	Schiste devenant de plus en plus doux et noir, avec nodules de pyrite ... ..	3,00	639,50
214.	Psammite gréseux zonal. Incl. 35°. Quelques cassures à la base ... ..	4,90	644,40
	FAILLE ?		
215.	Brusquement, schiste noir, doux, incl. 57°. Vers 645 m., pli très ouvert, à joints polis. A 645 <sup>m</sup> 50, incl. 45° ... ..	1,60	646,00
216.	Mur brunâtre psammitique, avec lits charbonneux passant au psammite zonal avec lits gréseux. L'inclinaison augmente jusqu'à 70°, puis tombe à 45° (pli), puis se raplatit. Le mur reparait, et vers 647 <sup>m</sup> 30 il y a un lit mince de charbon ... ..	1,30	647,30

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epais.	Base à
PASSÉE.			
217.	Toit de schiste noir très dérangé. Incl. 45°. Joints polis, puis l'inclinaison devient nulle (pli), avec de l'escaille au bas ... ..	0,95	648,25
	VEINETTE.. ... ..	0,20	648,45
218.	Mur brun, tenace, gréseux. Incl. 65° ... ..	0,55	649,00
219.	Psammite gréseux avec cassures verticales schisteuses. Incl. 25° ... ..	2,00	651,00
220.	Mur psammitique brunâtre passant au psammite gréseux très fracturé. Rares radicules. Veines blanches, pholérite ... ..	2,00	653,00
221.	Brusquement, schiste doux, assez régulier, avec zones brunes, de plus en plus fracturé et psammitique. Incl. 45°... ..	2,75	655,75
250.	Schiste psammitique passe au psammite zonaire à végétaux hachés. L'incl. de 50° tombe progressivement, à partir de 658 m., à 48°, puis à 42°. <i>Discina</i> à 661 m. ... ..	5,25	661,00
251.	Psammite avec larges radicules augmentant de plus en plus. A la base il est très gréseux avec nodules et brun foncé. Il finit par un joint charbonneux horizontal. Quelques plissements horizontaux. Cassure ... ..	0,50	661,50
252.	Schiste psammitique à végétaux hachés. L'incl., de 70°, descend rapidement à 50°; l'allure devient bouleversée, puis, après un passage très dérangé, l'incl. tombe à 30° vers 664 m. ... ..	3,20	664,70
253.	Schiste psammitique noir, doux, feuilleté. L'incl. diminue et les joints deviennent ondulés ... ..	0,30	665,00
PASSÉE.			
254.	Mur tendre, brun foncé : 0 <sup>m</sup> 05. Mur très gréseux, brunâtre : 0 <sup>m</sup> 10. Mur très schisteux noir : 0 <sup>m</sup> 20. Puis mur psammitique brun à cloyats pyriteux. Incl. 24° ... ..	2,50	667,50
255.	Psammite zonaire avec quelques radicules. Vers 668 <sup>m</sup> 50 la roche devient gréseuse avec cassures verticales ... ..	2,10	669,60
256.	Schiste psammitique assez doux. Incl. 30° montant graduellement à 40°. Vers 674 m. il devient très psammitique et compact, gréseux par places. Vers 675 <sup>m</sup> 55 le terrain est très dérangé avec des lits scailleux horizontaux et cassures fort inclinées. A 676 m. l'incl. monte à 75° sur 0 <sup>m</sup> 20, puis, au delà d'un pli très ouvert, tombe à 25°.	7,40	677,00
257.	Après un peu de terrain scailleux on voit du schiste psammitique doux, feuilleté, avec yeux.		

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	Incl. 30°, puis la roche devient régulière.		
	Incl. 30° ... ..	1,50	678,50
258.	Psammite compact régulier. Incl. 30°. A 681 m. il devient zonaire avec zones gréseuses ... ..	3,25	681,75
	Grès ... ..	1,05	682,80
259.	Schiste feuilleté noir, dur, passant au psammite zonaire. Incl. 25° ... ..	2,20	685,00
260.	Mur de mieux en mieux marqué, psammitique, brun foncé, devenant plus schisteux à la base.	0,60	685,60
261.	Schiste psammitique passant au psammite zonaire. Quelques rares radicales à la base. Incl. 24°. <i>Discina</i> à 686 <sup>m</sup> 50. <i>Bellerophon</i> ? ... ..	2,90	688,50
262.	Schiste noir, doux, passant au schiste psammitique avec zones grises calcareuses. Incl. 22°. Vers 690 <sup>m</sup> 50 l'incl. tombe à 15°, après un passage dérangé par des cassures fort inclinées et l'on passe au schiste doux à zones brunes ... ..	2,30	690,80
263.	Psammite grossier, charbonneux. Incl. 30° ... ..	0,70	691,50
264.	Grès zonaire. Incl. 28° ... ..	1,30	692,80
265.	Psammite zonaire passant au mur brun foncé, psammitique ... ..	0,95	693,75
266.	Toit de schiste psammitique passant au psammite avec passes gréseuses. Cassures fort inclinées dans le même sens que la pente ... ..	4,75	698,50
267.	Schiste noir, doux, à nodules de pyrite, devenant psammitique, puis plus schisteux. Un banc de 0 <sup>m</sup> 10 de grès à 702 <sup>m</sup> 50. Incl. 26°. Cassures fort inclinées ... ..	6,30	704,80
268.	Calcaire siliceux noir avec nodules plus purs, brunâtres ... ..	0,60	705,40
269.	Schiste noir bondé de fossiles à test conservé : <i>Spirifer</i> , <i>Productus</i> ... ..	0,35	705,75
270.	Schiste psammitique avec zones grises calcareuses ... ..	0,50	706,25
271.	Calcaire noir impur à crinoïdes épars ... ..	0,55	706,80
272.	Calcaire brun siliceux avec lits à crinoïdes ... ..	0,40	707,20
273.	Schiste doux feuilleté, nodules de pyrite. Incl. 25°.	7,40	714,60
274.	Calcaire siliceux à veines blanches ... ..	0,25	714,85
275.	Schiste noir dur passant au schiste zonaire avec passes gréseuses un peu calcareuses ... ..	5,15	720,00
276.	Schiste zonaire avec nodules de pyrite. Incl. 28°.	6,85	726,85
277.	Grès zonaire brunâtre, très quartzeux par places.	2,85	729,70
278.	Schiste psammitique zonaire. Incl. 25° ... ..	0,50	730,20
279.	Grès zonaire à veines blanches ... ..	0,20	730,40

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
280.	Schiste doux feuilleté. Incl. 14° montant à 22° à 732 m. De 733 m. à 733 <sup>m</sup> 65 passage très bouleversé, fracturé. A 733 <sup>m</sup> 70 un crochon. Au delà incl. 40°. <i>Goniatites</i> et <i>Lingula</i> vers 736 m.; après un peu de terrain dérangé l'incl. devient régulière d'environ 20°. Puis la roche devient psammitique vers 740 m., avec une incl. de 24°. Vers 744 <sup>m</sup> 70 l'incl. monte à 40°, puis à 64° à 745 <sup>m</sup> 20; à 50° à 745 <sup>m</sup> 90; à 42° à 748 m.; à 32° à 749 m. Plus bas elle tombe à 30°. A 756 m. <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> . En dessous l'incl. tombe à 10°, puis à 0°, puis à 5°, avec diaclases verticales. A 757 <sup>m</sup> 50, incl. 42° ... ..	28,60	759,00
281.	Schiste noir, doux, dur, incl. 40°, passant rapidement à du psammite zonaire à végétaux hachés. A 761 m. incl. 30°, puis l'incl. augmente rapidement à partir de 766 m. A 767 <sup>m</sup> 50, incl. brusquement verticale sur 0 <sup>m</sup> 50, passant graduellement à 50° en dessous, pour tomber rapidement à 10° à la base ... ..	10,50	769,50
282.	Schiste doux, incl. 15°. Zones brunes très régulières. Une écaille de <i>Rhizodopsis</i> à 770 m. Il passe au psammite zonaire à 772 m. : incl. 20°. A 775 <sup>m</sup> 50, incl. 30°. Il redevient schisteux. A 777 <sup>m</sup> 70, incl. 20°. Diaclases verticales. Vers 782 m. il devient un peu gréseux. L'incl. monte à 30° et persiste. A 788 m. zones gréseuses. A 792 <sup>m</sup> 50 il devient gréseux ... ..	24,00	793,50
283.	Grès quartzite très fissuré. (Gannister) ... ..	1,20	795,70
VEINE. (Dressant) :			
	Charbon ... .. 0 <sup>m</sup> 10		
	Schiste ... .. 0 <sup>m</sup> 30		
	Schiste avec charbon ... 0 <sup>m</sup> 55		
	Charbon ... .. 0 <sup>m</sup> 35		
	Mat. vol. : 10 %. Cendres : 15 %. Soufre : 4,80 %.	1,30	796,00
283.	Schiste psammitique. Incl. 18°. Il devient psammitique et zonaire. A 799 m., terrain fort dérangé par des cassures polies avec pholélite. Incl. 20° ... ..	3,30	799,30
284.	Schiste dur. Incl. 15°, devenant de plus en plus doux et noir ... ..	2,30	801,60
285.	Calcaire à crinoïdes avec lits noirs schisteux boudés de coquilles à test conservé : <i>Productus</i> , <i>Chonetes</i> ... ..	0,20	801,80
286.	Schiste noir psammitique, grossier, avec nodules de pyrite. A 802 <sup>m</sup> 35 le terrain est horizontal et dérangé, gondolé, avec des incl. alternative-		

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à	
	ment de 0° et de 15°. A 805 m. nodule de 0 <sup>m</sup> 10 de grès géodique calcaireux. La roche devient ensuite plus feuilletée ... ..	4,90	806,70	
287.	Schiste psammitique zonaire. Incl. 6°. Vers 807 m. l'inclinaison monte brusquement à 50°. A 808 m. psammite zonaire, incl. 42°, tombant à 30° à 809 <sup>m</sup> 50. A la base, l'inclinaison devient très faible et il y a de nombreux joints de glissement horizontaux ... ..	6,30	813,00	
288.	Psammite zonaire gréseux avec joints charbonneux et veines blanches. Il passe au grès zonaire à veines blanches. Incl. 10°. En dessous il passe au psammite grossier, vers 814 <sup>m</sup> 50 ... ..	3,20	816,20	
289.	Schiste noir, très doux, très dérangé. Un banc avec des fossiles marins à test conservé ... ..	0,80	817,00	
FAILLE DE CHAMBORGNEAU.				
ASSISE DE CHÂTELET.				
290.	Psammite et schiste zonaire. Terrain très dérangé. Incl. d'abord de 40°, devient nulle à la fin. A 818 <sup>m</sup> 40 un peu de schiste feuilleté (toit) sur une trace de mur psammitique avec radicules bien marquées ... ..	2,80	819,80	
291.	Psammite zonaire avec lits gréseux à nodules ...	2,10	821,90	
VEINE. (B) :				
	Charbon ... .. 0 <sup>m</sup> 20	} ... ..	3,50	825,40
	Schiste ... .. 2 <sup>m</sup> 85			
	Charbon ... .. 0 <sup>m</sup> 20			
	Schiste ... .. 0 <sup>m</sup> 10			
	Charbon ... .. 0 <sup>m</sup> 15			
292.	Mur bistre avec oolithes éparses de sidérose, cloyats gréseux veinés. Devient compact et psammitique à 826 m. ... ..	1,10	826,50	
293.	Mur psammitique bistre, puis mur tendre avec des bancs plus foncés. Nombreux cloyats de teinte claire. Incl. 20° ... ..	5,50	832,00	
294.	Schiste psammitique très dérangé, passant au psammite, puis au psammite gréseux. Incl. 20°.	3,30	835,30	
CONGLOMÉRAT D'ARSIMONT. (C.)				
295.	Grès feldspathique très dur, grenu, fissuré. Violent dégagement de grisou et projection d'eau.	1,10	836,40	
300.	Grès feldspathique à nodules de sidérose, vertical. A 838 m. l'inclinaison tombe à 60°, puis diminue graduellement ... ..	3,70	840,10	
301.	Schiste psammitique très dérangé. Incl. 45° ... ..	2,90	843,00	
302.	Grès à nodules. Incl. 80° sur 0 <sup>m</sup> 15, puis l'inclinaison tombe à 35°, puis à 20° ... ..	1,00	844,00	

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
303.	Brusquement, cassure, puis schiste psammitique bouleversé. Incl. 80° tombant ensuite à 50°, puis à 20° ... ..	0,30	844,30
304.	Grès à nodules. Incl. d'abord de 65°, diminuée à 846 <sup>m</sup> 25 et tombe rapidement à 25° et à 20° ... ..	3,70	848,00
CASSURE.			
305.	Schiste psammitique. Incl. 70° tombant à 15° et devenant régulière. Le schiste devient de plus en plus feuilleté ... ..	5,25	853,25
	2 m. d'échantillons manquent ... ..	2,50	855,75
	VEINE ... ..	0,50	856,25
306.	Mur un peu brunâtre devenant rapidement psammitique, encore brunâtre. Incl. 15° ... ..	3,25	859,50
307.	Psammite zonaire avec quelques radicules ... ..	2,50	862,00
308.	Schiste psammitique zonaire. Incl. 10° ... ..	0,50	862,50
309.	Grès psammitique passant au psammite zonaire. Incl. 20°. A 863 <sup>m</sup> 50 l'inclinaison monte brusquement à 70°, puis à 80° à 865 m., puis à 70° à 865 <sup>m</sup> 20, puis à 90° à 866 <sup>m</sup> 70. Terrain très dérangé.	6,90	869,40
310.	Psammite vertical gréseux et zonaire. Radicules.	0,44	869,84
311.	Schiste psammitique zonaire vertical avec 0 <sup>m</sup> 15 de plateure à 35°, à partir de 870 m. En dessous, incl. 70° ... ..	2,66	872,50
312.	Grès d'abord vertical, puis incl. 85°, puis 65° à 875 m. Incl. tombe graduellement à 40° ... ..	3,50	876,00
313.	Schiste psammitique zonaire. Incl. 35° ... ..	1,00	877,00
314.	Grès et psammite zonaire. Incl. 35° ... ..	3,00	880,00
315.	Schiste psammitique. Incl. 35° ... ..	3,50	883,50
316.	Schiste noir à zones brunes, pailleté. Joints polis.	2,50	886,00
317.	Schiste psammitique assez irrégulier. Lits de sidérose veinée. 886 m.-889 <sup>m</sup> 29. Pas d'échantillon ...	3,49	889,49
	VEINETTE à poissons (B) ... ..	0,15	889,64
318.	Mur schisteux devenant vite psammitique et zonaire. ... ..	1,36	891,00
319.	Psammite zonaire. Rares radicules. Incl. 25° ...	2,30	893,30
320.	Grès zonaire. ... ..	0,40	893,70
321.	Schiste psammitique. Incl. 25°. Calamites Suckowi, Fougères ... ..	1,60	895,30
322.	Schiste noir. Végétaux hachés de 895 <sup>m</sup> 70 à 898 m. Pas d'échantillons ... ..	2,70	898,00
PASSÉE.			
323.	Mur brun, bistré, radicules luisantes, devenant		

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	rapidement psammitique, puis gréseux. Cloyats gris..	1,50	899,50
324.	Psammite zonaire avec rares radicules	0,50	900,00
325.	Mur psammitique brun clair, bistré. Sidérose oolithique...	1,50	901,50
326.	Psammite zonaire, rares radicules. Incl. 25°...	0,25	901,75
CONGLOMÉRAT D'ARSIMONT (C) (plateure).			
327.	Grès psammitique zonaire, devenant de plus en plus feldspathique, à joints charbonneux, crevassé (donne de l'eau salée). Incl. 5°. Couleur noir brunâtre. A 913 <sup>m</sup> 25, banc avec nodules de sidérose. A 914 m., devient plus fin, plus gris, géodique. A 916 m., passe au psammite zonaire. Incl. 20° à 30°. Vers 916 m. 80, petits nodules de sidérose et de schiste qui grossissent ensuite. A 917 <sup>m</sup> 15, brèche bien caractérisée. Puis des lits psammitiques apparaissent. Incl. 22°	18,75	920,50
328.	Brèche avec intercalation de grès zonaire. Empreintes charbonneuses	1,64	922,14
329.	Schiste psammitique assez dérangé	0,21	922,35
330.	Grès zonaire psammitique à joints noirs, puis 0 <sup>m</sup> 30 de conglomérat à nodules. Incl. 22°	2,85	925,20
331.	Schiste psammitique gris, dérangé. Incl. 30°	0,20	925,40
332.	Grès zonaire, brunâtre, à grain assez fin, joints schisteux. Incl. 14°. A 926 m., brèche. A 928 m., conglomérat dans du grès très quartzeux, feldspathique, joints charbonneux à grandes paillettes de mica. Diaclases verticales. Incl. 15°. A 932 m., conglomérat, puis brèche. Brusquement, à 934 <sup>m</sup> 90, un pli serré, sous lequel l'inclinaison est de 68°, puis, à 933 <sup>m</sup> 80, nouveau pli, sous lequel l'inclinaison est de 15°...	14,60	940,00
333.	Schiste gris, doux, psammitique, régulier. Incl. 15°. A 943 m., inclinaison 5°. Le schiste devient plus fin. Ponctuations. lit de sidérose pyriteuse, nodules de pyrite terne ou cristallisée. A 943 <sup>m</sup> 70, pli; l'inclinaison monte à 20°, puis à 30°, puis à 45°, sur 0 <sup>m</sup> 15. A 944 <sup>m</sup> 50, inclinaison de 70°. Terrain dérangé, joints polis, scailleux...	5,00	945,00
CONGLOMÉRAT (C) (dressant puis plateure).			
334.	Grès grenu, feldspathique et psammitique, brunâtre, avec lits et empreintes charbonneuses. Petits lits de conglomérat. Incl. 70°. A 947 m., lit de 0 <sup>m</sup> 20 de schiste gris. A 949 m., conglomérat. A 952 <sup>m</sup> 50, conglomérat. A 954 <sup>m</sup> 70, pli très		

N <sup>os</sup>	DESCRIPTION	Epaiss.	Base a
	ouvert. Au-dessus, inclinaison 80°; au-dessous, inclinaison 45°, persistant sur 0 <sup>m</sup> 45, puis l'inclinaison remonte graduellement jusqu'à 80°. A 956 m., belle brèche de sidérose. A 956 <sup>m</sup> 50, pli très ouvert avec inclinaison de 80° au-dessus et en-dessous. A 961 m., inclinaison 45° sur 0 <sup>m</sup> 20, puis inclinaison 80°. A 961 m., brèche de sidérose, pli. A partir de 967 m. les inclinaisons diminuent rapidement dans du schiste psammitique zonaire à stratifications très entrecroisées. Incl. 35°. Puis l'inclinaison remonte un peu, puis retombe à 20° à 970 m., dans du conglomérat. A 972 m., inclinaison 40°... ..	28,00	973,00
335.	Schiste psammitique gris avec lits de sidérose. Incl. 40°. Passe au schiste noir, doux, à zones brunes. Incl. 33° ... ..	4,00	977,00
336.	Psammite zonaire assez bouleversé. Incl. 40° augmentant ensuite, puis retombant à 20° à 978 m. Puis alternances continuelles d'inclinaisons de 4° et de 20°. Terrain très fracturé, mais sans frottements. A 983 m., une passe régulière avec inclinaison de 20°, puis de 10°. Le schiste devient noir, nodules de pyrite cristalline. A 985 <sup>m</sup> 50, écaille de poisson.. ... ..	11,50	988,50
337.	Le schiste passe au grès psammitique régulier. Incl. 10° ... ..	0,50	989,00
PASSÉE DE LA VEINETTE DOUBLE (D)?			
338.	Mur bistre clair avec radicules luisantes foncées passant à du mur gris clair à radicules de plus en plus rares. Banc de grès carbonaté de 0 <sup>m</sup> 20, très dur en dessous, puis schiste carbonaté avec radicules rares. A 991 m., le terrain devient dérangé, joints polis et striés. Végétaux. On passe au schiste psammitique bondé de feuilles de Sigillaires jusqu'à 998 m. Incl. 10°. Terrain devient régulier ... ..	10,00	999,00
339.	Schiste psammitique. Incl. 10°. Feuilles de Sigillaires très rares. <i>Calamites</i> . A 1001 m., terrain un peu dérangé, joints polis et ondulés. A 1003 <sup>m</sup> 80, incl. 50°. A 1005 m., pli très ouvert; en dessous, incl. 20°. Les feuilles de Sigillaires reviennent très abondantes et <i>Calamites</i> . A 1011 m., pli très ouvert ... ..	13,00	1012,00
340.	Schiste psammitique avec <i>Calamites</i> . Régulier. Incl. 15°-20°. Nombreux lits de sidérose. Au voisinage de la veine, le schiste reste gris, psammitique, et les inclinaisons varient assez. Il y		

Nos	DESCRIPTION	Epaiss.	Base à
	a des alternances de lits très riches en feuilles de Sigillaires et d'autres avec <i>Calamites</i> , <i>Astrophyllites</i> , <i>Lepidophyllum lanceolatum</i> ... ..	4,04	1016,04
	VEINE ? Mat. vol., 13,40. Cendres, 8,00. Soufre, 0,55.	2,30	1018,34
341.	La veine a donné un abondant dégagement de grisou. Mur psammitique brun foncé, devenant gréseux, à cloyats. Incl. 28° ... ..	4,66	1023,00
342.	Le mur passe au grès zonal avec lits de sidérose. Diaclases verticales. Il passe au psammite zonal à végétaux hachés, très régulier. Incl. 32°. Vers 1028 m., <i>Mariopteris</i> . A 1036 m., <i>Alethopteris</i> . A 1030 m., il passe au psammite compact, puis, à 1035 m., au schiste psammitique. A 1039 m., coquille (débris), probablement d'eau douce ... ..	17,00	1040,00
343.	Psammite zonal toujours très régulier. Incl. 26°.	6,00	1046,00
344.	Schiste très dur, compact, mal feuilleté, Incl. 18°.	4,00	1050,00
345.	Schiste noir, dur, à zones brunes. Ecaille de poisson. Incl. 15°. A 1052 m., bancs de sidérose calcaire. A 1054 m., coquille, peut-être d'eau douce?... ..	5,00	1055,00
346.	Psammite compact, à grain fin, dur ... ..	6,00	1061,00
	FAILLE ?		
347.	Schiste assez dérangé (peu d'échantillons). A partir de 1062 m. apparaissent des parties frottées, polies, striées. L'inclinaison reste la même. Le schiste devient doux. Veines de calcite ... ..	7,00	1068,00
500.	Schiste noir, doux, avec cassures; inclinaison de 60°, puis schiste doux, régulier. Incl. 20°, avec petits nodules de pyrite, devenant de plus en plus feuilleté (toit). A 1071 m., feuilles de Sigillaires ... ..	7,00	1075,00
501.	Grès blanc quartzeux, très dur ... ..	0,10	1075,10
502.	Schiste psammitique. Inclinaison assez variable, de 10° à 25°. Par places, joints polis et striés. A partir de 1085 m., quelques intercalations de psammite zonal à végétaux hachés et nombreuses cassures horizontales, polies et striées.	25,90	1101,00
503.	Grès blanc quartzeux à grain fin, veiné de blanc.	1,00	1102,00

## INTERPRÉTATION.

STRATIGRAPHIE. — La détermination de l'âge du Houiller recoupé dans la partie supérieure du sondage n'a présenté aucune difficulté spéciale, vu la rencontre de nombreux fossiles et de roches très caractéristiques. Nous avons déjà publié

les résultats de cette détermination dans un travail précédent <sup>(1)</sup>. On trouvera dans ce travail la description de la stampe normale des couches entre 127 et 440 mètres sur la planche 47, celle de 440 à 817 mètres sur la planche 129, et celle de 817 à 1.100 mètres sur la planche 92.

*Observations.* — Assise de Chokier. En supposant que la partie forée au trépan, de 127 à 200 mètres, appartienne entièrement à l'assise de Chokier, avec une pente moyenne de 60°, l'assise n'aurait que 37 mètres de puissance. C'est peu, mais comme la puissance exacte n'est pas connue dans la région, on ne peut guère tabler sur la différence, pour placer une faille, quelque part, dans ces 73 mètres.

Le massif entre 200 et 287 mètres paraît bien appartenir, par tous ses caractères, à l'extrême base de l'assise d'Andenne. Elle est donc là à sa place, et la première faille importante passerait donc à 287 mètres. Là, en effet, on voit cette base reposer, en allure de dressant, fort incliné et plissé, sur la partie moyenne de l'assise d'Andenne : les niveaux voisins du grès de Salzinne (W). Pour faciliter les comparaisons avec les stampes du travail précité, j'emploie ici et dans la coupe donnée plus haut les mêmes symboles, pour désigner les horizons de la stampe type). Mais cette partie moyenne est d'abord en plateure et il manque, au contact, les niveaux S à Z, en dressant. Le massif entre 287 et 440 mètres est d'ailleurs en plis beaucoup plus serrés. Les niveaux S à W sont parfaitement caractérisés.

Sous la faille de 440 mètres, seule la partie de 560 à 645 mètres s'est montrée en allure assez régulière et continue, pour permettre d'en tirer une stampe normale digne de confiance. Cette zone se caractérise par l'abondance des niveaux marins et des calcaires à crinoïdes. Si l'on était sur le bord nord du bassin, à l'Ouest de Fleurus, on serait sûr d'être en présence de la partie inférieure de l'assise d'Andenne, car là, elle seule est aussi riche en calcaires à crinoïdes. Ce critérium ne vaut plus sur le bord sud, à l'Est de Mons. L'abondance des passées de veine m'a fait pencher en faveur de l'attribution à la partie supérieure au niveau W, de cette assise.

En dessous de la faille de 645 mètres on a recoupé un gisement fort plissé et accidenté par de si nombreuses cassures,

---

(1) X. STAINIER, *Stratigraphie des assises inférieures du Bassin houiller du Hainaut* (Jumet, 1932, P. Hosdain, in-4° de 35 pp. avec atlas de 153 pl.).

qu'il était impossible d'en tirer une stampe convenable. Cette stampe, par comparaison avec la précédente, de la planche 129, aurait permis de dire si je me suis pas trompé en considérant le massif de 645 à 817 mètres comme de même âge que le massif au-dessus de 645 mètres. Il se caractérise en effet par la même abondance de calcaires à crinoïdes avec passées et même veinettes.

A 817 mètres passe une faille de premier ordre, rien que par son rejet apparent. Si je ne me suis pas trompé sur l'âge des couches du massif sous 817 mètres, la faille superpose les calcaires à crinoïdes de l'assise d'Andenne sur le niveau moyen de l'assise de Châtelet. Comme toute l'importance que présente le sondage repose sur la détermination de l'âge exact du massif percé sous 817 mètres, je vais exposer les raisons qui m'ont influencé.

Dans ce massif on a traversé plusieurs replis d'un conglomérat des mieux caractérisés. Dans le bassin de Charleroi, il y a, dans les strates inférieures du Houiller, trois niveaux de conglomérat aussi typiques. Ce sont, de bas en haut : le grès de Salzinné (W), le conglomérat d'Ormont, que je suis porté à considérer, de même que le conglomérat de Java du bassin de Huy, comme un facies latéral du Poudingue houiller supérieur (P), sommet de l'assise d'Andenne. Enfin le conglomérat d'Arsimont (C). Les deux premiers me paraissent hors cause, car ils sont entourés de niveaux marins et parfois même de calcaires à crinoïdes (N), dont on n'a pas vu de traces ici.

On serait donc au conglomérat d'Arsimont. La flore, sans avoir rien de typique, favorise cette conclusion. Elle ne renferme aucune espèce spéciale à l'assise d'Andenne et elle est trop riche en espèces et en individus pour appartenir à cette assise. Les rares débris de coquilles n'ont aucun aspect de types marins et rappellent plutôt des coquilles d'eau douce. Les roches, toits et murs surtout, ont plutôt les caractères des roches du Houiller supérieur. La rencontre des horizons voisins du conglomérat d'Arsimont fortifie la synonymie proposée. La synonymie tient bon jusqu'à 980 mètres. On a traversé là des terrains dérangés sous lesquels on n'a plus eu, jusqu'à la fin, que des plateures peu inclinées et les plus régulières de tout le sondage. Des éboulements qui avaient forcé à réduire fortement le diamètre du sondage ont fait que celui-ci n'a plus donné qu'une faible proportion de carottes. En pareil cas les terrains schisteux dérangés ne donnent aucun échantillon. Le psammite, roche à la fois souple, par son argile et son mica,

et solide, par sa silice, résiste mieux. De là la prédominance probablement exagérée de cette roche dans cette partie du sondage. La régularité est donc peut-être plus apparente que réelle. Aussi je suis dans l'impossibilité de donner un nom à la couche traversée à 1.016 mètres. Son toit a une flore qui ne permet pas de la placer dans l'assise d'Andenne. Sa puissance est certainement trompeuse. C'est un renflement (une bouïe, pour les mineurs de la région). Sa recoupe a, en effet, déterminé un dégagement de grisou. Ce pourrait être la veine Léopold, par ses caractères, mais jamais je n'ai vu cette veine complètement isolée, comme elle l'est ici, dans une stampe de 100 mètres de puissance, sans une passée, ni une veinette. A vrai dire on peut en dire autant de toutes les veines du Houiller, même de la dernière, la veine Fort d'Orange. Le problème de sa synonymie reste donc entier.

#### TECTONIQUE DES DEUX SONDAGES.

A l'époque où ont été pratiqués ces sondages, j'ai publié une coupe passant par le sondage de Gozée <sup>(1)</sup>, où je montrais l'utilisation que l'on pouvait faire des données fournies par ce sondage pour interpréter la structure générale de la région. Depuis cette époque déjà lointaine, de nombreux travaux ont été publiés sur la région, par des géologues spécialistes en tectonique. Je n'ai nulle intention d'entrer dans la critique des hypothèses qui ont été émises, souvent très divergentes. Le temps et surtout les faits montreront quelles sont les hypothèses fondées. Il y a mieux à faire : c'est de voir si, depuis l'époque où ces hypothèses ont été émises, de nouveaux faits sont venus enrichir la documentation sur le sujet. Il ne peut s'agir ici que d'un exposé sommaire et provisoire, car pour traiter le sujet avec l'ampleur qu'il mérite, un gros mémoire serait indispensable. J'ai déjà été amené à réexaminer le problème, récemment, à l'occasion de la préparation d'un travail <sup>(2)</sup> dans lequel j'avais à étudier l'anse de Jamioulx, ce trait si instructif de la tectonique belge.

Les renseignements fournis par nos deux sondages posent des jalons de premier ordre pour élucider la structure de cette

(1) X. STAINIER, Structure du bord Sud des bassins de Charleroi et du Centre (*Ann. des Mines de Belgique*, t. XVIII, 1913, pl. 1).

(2) X. STAINIER, Y a-t-il encore des bassins houillers inconnus dans le Nord-Ouest de l'Europe? (*Bull. Soc. belge de Géol.*, t. XLVI, 1936, p. 159).

anse. Il nous faut mettre d'abord en relief quelques particularités des deux sondages.

SONDAGE DE GOZÉE. — Le sommet du Houiller, lorsqu'il est recouvert par des massifs charriés, se montre, comme à Gozée, écrasé, laminé, étiré et les plis y sont très serrés et couchés. Le contraste est donc très frappant quand on voit les allures qui se développent sous la faille de 799 mètres. On y constate en effet fréquemment des allures bien rares sur le bord sud de nos anciens bassins. On rencontre assez souvent des dressants absolument verticaux ou dont la pente ondule au voisinage de la verticale. Les dressants renversés sont peu couchés et avec ces divers dressants il y a des plateures peu ou pas inclinées. C'est là un type de plissement peu commun. Ces allures sont locales, ce qui fait qu'elles ne modifient pas notablement l'allure générale ordinaire. Il y a alternance entre cette allure et l'allure ordinaire sur le bord sud. Je vois dans ce fait la possibilité de la déduction suivante.

J'ai montré (cf. *op cit.*, 1936, p. 123, fig. 2) que les grandes failles de charriage du bord sud de nos bassins sont ondulées dans le sens de la pente. Les parties peu ou pas inclinées alternent avec des parties fort inclinées. Au niveau et en avant des parties fort inclinées, les couches, les plis et les failles secondaires ont une tendance à épouser la pente de la faille voisine. Les redoublements, les étrointes sont fréquents dans les veines. Cela est d'autant plus vrai que l'angle entre la pente des couches et la direction de la poussée est plus petit, car alors il se produit, dans la poussée, de nombreuses déviations dues à l'existence, dans le Houiller, de strates de résistance très faible : charbon, schiste. Mais les choses changent d'aspect quand le sens de la poussée devient parallèle ou perpendiculaire à l'inclinaison des couches. Les effets de la poussée peuvent alors se localiser dans une partie supérieure du massif affecté par la poussée.

Puisque au-devant d'une faille inclinée les allures deviennent celle de la faille, quand on trouve des discordances d'allures notables on peut, par réciproque, déduire qu'on est sur ou sous une partie plate de la faille.

Conclusion : la faille de 799 mètres est une faille peu inclinée, puisque sous elle on trouve des allures différentes de celles qu'on voit au voisinage des failles inclinées. Nous donnerons plus loin une autre observation encore plus probante, qui conduit à la même conclusion.

SONDAGE DE JAMIOULX. — On y peut distinguer, au point de

vue tectonique, trois massifs. Jusqu'à la faille de 817 mètres l'allure est en dressants renversés, d'une inclinaison moyenne de 60°, avec des plis ouverts, ce qui indique que les fausses plateures inclinent au Nord. C'est l'allure classique dite en comble Midi du bord sud du Borinage. En approchant de la faille de 817 mètres les plis deviennent plus serrés; mais comme les dressants diminuent de pente, l'inclinaison au Nord des plateures doit persister.

Sous la faille de 817 mètres il y a des dressants beaucoup plus raides et même un petit dressant absolument vertical. Il y a donc tendance à avoir la même particularité que nous avons signalée à Gozée, au-dessous de 799 mètres, mais moins accusée. Au-dessous de 980 mètres vient une troisième zone, où il n'y a que l'allure en plateure et où l'absence de pli empêche de dire dans quel sens se fait l'inclinaison. Nous pouvons donc supposer que les failles principales, celle de 799 mètres à Gozée et celle de 817 mètres à Jamioulx, sont les mêmes et que probablement ce sont des failles peu inclinées.

Cette faille, comme les autres d'ailleurs, superpose des couches anciennes sur des couches plus jeunes. Cette faille, c'est la faille de Chamborgneau, nous le dirons plus loin. Sur la distance de 3 km. 500 qui sépare les deux sondages n° 24 et 26, la faille est descendue vers l'Est, de 104 mètres. Au sondage de Nalines-Haies (n° 28), dont nous donnerons prochainement la coupe et qui est un peu plus au Sud, je pense que la même faille passe à 826 mètres, soit à 84 mètres plus haut qu'à Jamioulx, sur 2.500 de distance. Par contre, au sondage de Nalines-La Ferrée (n° 29), qui n'est qu'à 900 mètres à l'Est, la faille serait redescendue au même niveau qu'à Jamioulx. La faille est donc ondulée, dans le sens Est-Ouest. Aux deux derniers sondages le massif sous la faille montre, comme aux deux autres sondages, la particularité d'avoir deux grandes plateures séparées par un dressant assez raide et même parfaitement vertical.

Au sondage de Jamioulx j'assimile maintenant la faille de 287 mètres à la faille de Borgnery. Cette faille, qui avait déjà été indiquée par A. Briart sur la carte géologique (feuille de Fontaine-l'Évêque-Charleroi), n'a pas l'allure indiquée sur cette carte. C'est M. Fourmarier <sup>(1)</sup> qui a montré sa véritable signification et son allure vraie. Ce n'est pas autre chose que

---

(1) P. FOURMARIER, La tectonique du Bassin du Hainaut (*Ann. de la Soc. géol. de Belgique*, t. XLII, 1920, p. M 196, fig. 14, pl. IV).

la limite inférieure d'un lambeau de poussée s'enfonçant vers l'Ouest. Il doit donc passer à Jamioulx, qui n'est pas loin de son affleurement original. Peut-être la faille passe-t-elle immédiatement sous le Viséen, auquel cas son rejet serait faible. Depuis l'apparition du travail de M. Fourmarier le charbonnage du Bois-de-Cazier a revidé une ancienne galerie d'écoulement près du puits Saint-Charles. On y a recoupé la bande de Poudingue houiller (et les niveaux avoisinants) que M. Fourmarier avait reconnue à la surface. La faille a la particularité d'avoir un rejet beaucoup plus fort à l'extrémité nord du lambeau qu'à son extrémité sud visible. Là il n'est que de 360 mètres. Il monte à 800 mètres au Nord. Cela provient de ce que les terrains du lambeau s'étaient en plis plus nombreux que ceux des terrains sous-jacents.

Comme faits nouveaux intéressant la région, on peut citer ce qui suit : Nous rappellerons d'abord qu'en étudiant, en 1920, la ravale du puits n° 10 (Cérisier) de Marcinelle-Nord, j'ai constaté que la faille du Carabinier, fort plate, dans ce charbonnage, plongeait brusquement au Sud de façon à arriver rapidement à la profondeur de plus de 1.200 mètres. Vu la position du puits par rapport aux quatre sondages n°s 24, 26, 28 et 29, ce fait doit évidemment se faire ressentir jusque-là, quoique la direction de la faille, à Marcinelle-Nord, soit à l'Ouest-Sud-Ouest.

Un autre fait nouveau, et capital celui-là, c'est le creusement d'un bouveau sud de 3.150 mètres au puits Espinoy, à l'étage de 850 mètres. On ne saurait trop féliciter le charbonnage d'avoir entrepris un travail aussi instructif et de l'avoir poussé si loin malgré les difficultés et les accidents qu'il a entraînés. Comme ce bouveau nous renseigne sur la structure d'une région auparavant totalement inconnue, je crois opportun de donner ici un exposé très succinct de ses résultats. Ayant été chargé de suivre le travail, je dois d'abord dire que l'interprétation de sa coupe constitue un des problèmes les plus ardues que j'aie eu à résoudre. Les allures absolument inattendues, les innombrables accidents de terrain rencontrés, la pauvreté des caractères de roches extrêmement bouleversées, tout cela n'a pas facilité la besogne. J'ai heureusement été efficacement secondé, dans mes recherches de niveaux fossilifères, par M. Solace, directeur des travaux, qui a dirigé le travail. Inutile de dire que beaucoup d'opinions émises ici, tant au point de vue stratigraphique que tectonique, sont données sous toutes réserves. J'exposerai d'abord les faits, en partant de l'origine

du bouveau, en donnant leurs interprétations avec les arguments sur lesquels elles s'appuient.

Le bouveau part du dressant renversé de la Veine Gros-Pierre, base de l'assise de Charleroi. Les distances sont comptées à partir de cette veine, qui passe justement entre les deux puits. Dans mon travail de 1932 précité j'ai déjà donné la description de la stampe normale des couches recoupées alors : planches 25, 72 et 143. La coupe du bouveau connue alors a montré que la position admise pour le sondage intérieur n° 1 de Forte-Taille doit être inexacte. Cette position n'avait d'ailleurs été déterminée qu'à la boussole, et le long bouveau au bout duquel il fut entamé a dévié. La direction des couches étant Est-Ouest, elles doivent se projeter orthogonalement sur la coupe du bouveau, à 650 mètres du puits Espinoy. On a alors une concordance entre les coupes du sondage et du bouveau. Cette concordance s'est maintenue jusqu'à 840 mètres. On n'avait cessé, depuis le début, d'être dans des dressants renversés de plus en plus anciens, prévus d'après la coupe du sondage n° 1. Un fait cependant est à signaler : le développement des travaux, à l'Ouest des puits, a fait connaître l'existence d'une faille inclinée vers l'Ouest de 45°-50° et dirigée Sud-Sud-Est. Elle simule un relèvement de sa lèvre supérieure (faille inverse). En réalité c'est un décrochement horizontal avec rejet de la lèvre ouest vers le Nord, de près de 100 mètres. Avec sa direction elle passerait au bouveau vers 420 mètres, en élevant sa lèvre Sud-Ouest de 17 mètres?

Dans mon travail de 1932, j'ai dit que je m'étais trouvé en présence de deux hypothèses, pour les strates au voisinage du Poudingue houiller. Si la faille se comporte au bouveau, comme dans les travaux, c'est la seconde hypothèse qui serait vraie, celle que je croyais la moins vraisemblable. La stampe de la planche 143 appartiendrait à l'assise d'Andenne et non à celle de Châtelet. Mais cette faille est très ondulée. Elle pourrait aussi passer à 392 mètres, où il y a une cassure semblable. Dans ce cas, c'est au détriment de la base de l'assise de Châtelet que se ferait le rejet. C'est un point de détail, mais j'ai cru bon de le signaler, car le sondage est lardé de cassures semblables peut-être encore plus importantes. Inutile de dire que ces décrochements ne sont autre chose que des bords redressés de petites écailles de poussée vers l'Ouest-Nord-Nord.

A 840 mètres, brusquement, on est tombé, au delà d'une cassure très inclinée, dans un gisement complètement inattendu. Alors qu'on était arrivé près de la base du Houiller,

en dressant, et qu'on devait théoriquement revoir les mêmes terrains en plateure, au delà d'une voûte, on avait là des couches déjà bien élevées dans la série houillère, au nombre de 4-5 veines ou veinettes. Après avoir décrit 3 à 4 plis extrêmement bouleversés, le flanc sud petit synclinal, à partir de 912 mètres, s'est mis en dressant absolument vertical, montrant le faisceau plus régulier. Il y avait là une passée, à 912 mètres (Gros Pierre?), puis trois veines ou veinettes de 0,20, 0,40, 0,75. Celle-ci avait un toit avec *Sphenophyllum cuneifolium*. Le charbon titre de 12,45 à 16,25 % d'ématières volatiles. Cendres : 2,70 à 4,70. Soufre : 0,46-0,60. Seule la veine Léopold et les couches du Houiller supérieur ont une aussi faible teneur en soufre. La veine Léopold est hors de question. Elle n'est jamais aussi complexe et la stampe qui va suivre ne ressemble pas à ce qu'il y a sous Léopold. Par contre, si l'on dresse la stampe normale des strates qui s'étendent jusqu'à la cassure de 1.138 mètres, on voit qu'elle ressemble très fort à la stampe du sommet de l'assise de Châtelet, au puits n° 10 (Cerisier, de Marcinelle-Nord au-dessus de la faille du Carabinier. A 1.138 mètres on était dans le toit de la Veine Sainte-Barbe de Florifoux.

Les couches de 930 mètres, après s'être repliées en petite voûte vers le Sud ont été coupées, sur le flanc sud de cette voûte, par une faille à aspect incontestable de faille normale, fortement inclinée au Sud et sa lèvre sud renfoncée en allure synclinale avec rejet très notable. La possibilité de l'existence de failles normales dans ces massifs charriés est donc démontrée, et c'est un fait dont on doit tenir compte dans les interprétations. Le faisceau est reparu entre 970 et 980 mètres inclinant au Nord de 70°; l'allure s'est maintenue bien régulière, jusqu'à 1.138 mètres, permettant de dresser la stampe susdite où l'on reconnaît très bien la veinette à poissons (niveau B) et le conglomérat d'Arsimont (D). A 1.138 mètres il se forme une voûte, bientôt coupée, à 1.141 mètres, par une faille verticale, probablement normale, car on rencontre, au Sud, un fait extrêmement fréquent dans ce bouveau : c'est celui de voir des cassures verticales flanquées de petits synclinaux, donc probablement des retroussements par glissement le long de la faille. Ici, à 1.141 mètres, une passée verticale, dont le toit est riche en *Carbonicola* sidérifiées, repose sur un conglomérat épais de 15 mètres, que j'assimile au conglomérat d'Arsimont, mais avec beaucoup de doute. A 1.166 mètres, nouvelle cassure très inclinée, flanquée de deux petits synclinaux, au

delà desquels la veinette de 1.144 mètres reparait, en dressant renversé à 1.180 mètres incl. S. = 60°. Au toit elle a exactement les mêmes caractères et elle est suivie du même conglomérat, puis, à 1.230 mètres, toujours avec la même allure, passe la veinette double (D), avec au toit un lit de gaillet et du schiste à Lingules et écailles de poissons. Plus loin on soupçonne le passage du faisceau de la veine Léopold, malheureusement très dérangé. Léopold lui-même passerait à 1.257 mètres (mat. volatiles: 13,35. Cendres: 1,8 S. 0,58). A 1,278 mètres passe une curieuse surface de faille, inclinée au Nord de 16° et suivant laquelle les dressants précédents semblent avoir été refoulés vers Sud. C'est, en effet, ce que montre clairement le retroussement des bancs situés sous la faille et qui sont aussi repliés au Sud, parallèlement à la cassure. Je ne pense pas que celle-ci ait grande importance; en effet, à 1.290 mètres, sous la faille, une passée avec du grès sous son mur a un toit avec *Posidoniella* abondantes. *Lingula mytiloïdes*, entomostracés, petits lamellibranches indéterminables, nombreux débris de poissons. Je pense que c'est Sainte-Barbe de Floriffoux. Celle-ci, je suppose, au-dessus de la faille, passe à 1.244 mètres. Le transport vers le Sud serait donc seulement de 46 mètres. Mais les faits que nous venons de citer, si les synonymies sont exactes, prouvent que les apparences sont tout à fait trompeuses. Le charriage s'est fait vers le Nord. La passée de 1.290 mètres incline au Nord, mais les terrains s'aplatissent bientôt pour former le flanc nord, très ondulé, très plat et, comme tel, haché de petites cassures verticales, d'une voûte. L'axe de cette voûte est presque plat, car de 1.320 à 1.350 mètres elle n'a que 1<sup>m</sup>50 de haut. Cette voûte est très instructive au point de vue tectonique. Elle est divisée en deux par une surface de glissement remplie de schiste laminé. Au-dessus les bancs sont réguliers. En dessous il y a des plis très couchés qui viennent mourir dans le joint de glissement. Sur le flanc sud de la voûte, une cassure incline au Nord de 10°-20°, comme celle de 1.278 mètres; mais ici il est facile de voir qu'au-dessus de la cassure le massif a glissé vers le Nord de 1 mètre et le joint de glissement ci-dessus est entraîné dans le mouvement vers le Nord. Ce joint est donc antérieur.

La voûte se fait dans le toit d'une veine qu'on ne voit malheureusement pas. C'est du schiste noir intense, fin, pailleté, à rayure luisante, renfermant des Lingules et de nombreux débris de poissons divers: *Elonyschtys*, *Petrodus patelliformis*, *Rhizodopsis*. Dans des intercalations de schiste gris, grenu,

calcareux, il y a de gros lamellibranches sidéritifiés, paraissant être des *Carbonicola* et des *Anthracomyas*. Ils sont malheureusement peu déterminables. Le toit des veines Sainte-Barbe de Floriffoux et Sainte-Barbe de Ransart seules présente ce mélange de faune. Ici il s'agit très probablement de la dernière. Les cassures du flanc nord de la voûte, normales donc, auraient supprimé les intermédiaires entre les deux Sainte-Barbe.

A 1.358 mètres, cassure verticale charbonneuse, flanquée au Sud de curieux plis dérangés. Puis les terrains inclinent au Nord et l'on voit, à 1.410 mètres, passer une veine aux allures les plus bizarres. Puis les terrains s'aplatissent, et jusqu'à 1.470 mètres l'inclinaison nord est presque nulle par places. Il y a des joints glissés et écrasés et ils sont coupés et rejetés par des failles normales, plus récentes donc. Les rejets sont très faibles. A 1.470 mètres passe une veine dérangée inclinée au Nord, faiblement, et s'aplatissant complètement au point que jusqu'à 1.545 mètres les terrains sont restés absolument plats, mais très dérangés. Aucun indice depuis la voûte de Sainte-Barbe de Ransart n'a été recueilli, permettant de savoir à quel niveau du Houiller on se trouve. On a percé peu de stampes et l'on est, je crois, resté dans l'assise de Châtelet. A 1.545 mètres on voit une cassure faiblement inclinée au Sud. C'est manifestement une faille de redoublement inverse provenant de la rupture d'un petit pli couché. Au Sud, au delà d'un pli qui se forme sur la faille, on voit des inclinaisons faibles au Sud. On est vraisemblablement sur le flanc sud de la voûte, dont l'axe est formé par les terrains complètement plats précédents. De 1.566 à 1.610 mètres on a traversé 4 passées ou veinettes peu inclinées au Sud, donc rapprochées, ce qui, à défaut d'autre caractère, permet de supposer qu'on est toujours dans l'assise de Châtelet. On est ensuite entré dans une zone très dérangée, où des terrains faiblement inclinés au Sud alternaient avec des terrains plats, le tout traversé de nombreuses cassures inverses, produisant des redoublements continuels, des glissements et des laminages. On a percé de nombreuses veinettes, veines dérangées et lentilles de charbon, toujours intercalées dans des terrains laminés. Tout au plus peut-on supposer qu'on est dans le faisceau de Léopold. A 1.730 mètres on a traversé un synclinal droit, très serré, au centre duquel un énorme amas de charbon s'était formé, qui a donné lieu au dégagement instantané mortel du 30 octobre 1930. Puis les terrains ont repris une faible inclinaison au Sud, toujours laminés, froissés, avec des

passages lenticulaires étirés de charbon, jusqu'à ce que, à 1.785 mètres, on a reconnu une veine de 0<sup>m</sup>70 assez régulière, inclinant de 15°-20° au Sud. Son toit m'a fourni assez bien de *Lonchopteris Eschweiliana*. C'est un fossile peu commun et pas très caractéristique. Je pense cependant qu'il n'a pas encore été cité dans les assises de Châtelet ni d'Andenne. On avait percé, au Nord, assez bien de charbon. On pourrait être dans la base de l'assise de Charleroi. S'il en est ainsi, on n'a certainement pas, depuis la voûte de 1.350 mètres, percé les puissants niveaux de grès et de conglomérat de l'assise de Châtelet (sommets). On a dû traverser une faille. On n'a que l'embarras du choix, et en l'absence de tout caractère pouvant nous guider, je m'abstiendrai d'émettre une opinion.

Au delà, malheureusement, on a de nouveau traversé un long espace stérile, peu incliné au Sud et accidenté de cassures inclinées de même et probablement inverses. A 1.853 mètres, passée sans caractères et au delà terrains d'abord très plats, se régularisant en décrivant un bassin et une voûte peu accentués et symétriques. Sur le flanc sud de la voûte, en terrains bien réguliers, on a percé une passée double dont le toit a fourni une flore abondante : *Neuropteris Shlehani* abondante; *Mariopteris acuta*, idem; *Lepidophyllum lanceolatum*, idem; *Sphenopteris Hoeninghausi* (un); *Pecopteris Miltoni* (un); *Cardiocarpus*; *Trigonocarpus*. Nombreuses feuilles de Sigillaires. Cette flore me semble pouvoir caractériser l'assise de Châtelet seulement, tenant compte surtout des espèces abondantes. Ce qui parle dans le même sens, c'est que cette passée, recoupée à 1.943 mètres, est complètement isolée dans une stampe de 40 mètres (de 1.850-2.030 m.). Les roches stériles sont des types banaux sans signification. A partir de 1.980 mètres le terrain est de nouveau devenu absolument plat, jusqu'à 2.033 mètres, où il butait contre une cassure inclinée au Sud de 45°, qui doit être une faille très importante. En effet, au delà, après un peu de terrain faiblement incliné au Sud, on n'a pas tardé, à 2.080 mètres, de voir apparaître un banc de calcaire à crinoïdes, qu'on a suivi, exécutant des ondulations très faibles, presque plates, jusqu'à 2.136 mètres. La direction du bouveau, qui, jusque-là, était Nord-Sud, a été déviée vers l'Ouest, faisant avec la méridienne un angle de 38°45'. Au delà on a encore suivi ce calcaire avec même allure, mais à 2.215 mètres il est venu buter contre une faille normale verticale au delà de laquelle il réapparaissait en dressant renversé incliné au Sud de 85°. Après deux plis étranges, les terrains se sont remis en inclinaison régulière de

30° au Sud. A 2.310 mètres on a vu le fond d'un bassin descendu entre deux failles normales et, plus loin, le toit épais d'une veine de 1<sup>m</sup>20 inclinée au Nord de 85°. Toit stérile. Charbon friable, grisouteux : Mat. volatiles : 9,60. Cendres brunes : 5,90. Soufre : 2,18. Au delà de cette veine recoupée à 2.333 mètres on en a vu une inclinée au Sud, à 2.341 mètres. Incl. 70°. Elle a, comme l'autre, son mur au Sud et ce n'est pas un redoublement de la première. Elle a 1 mètre et son toit est riche en *Discina nitida*. Son charbon renferme : mat. volatiles : 9,10. Cendres : 11,8. Ces veines sont évidemment dans du Houiller très inférieur; ce qui le prouve c'est la basse teneur en matières volatiles, l'absence ou la rareté du grès dans les stampes voisines, la dureté des terrains. Je pense que c'est le niveau de la Veine Fort d'Orange (Z). Jamais je ne l'ai vue double ni aussi puissante. Le sondage de Jamioulx n'a rien rencontré de pareil. A cause des petites failles il est impossible de fixer la position du calcaire à crinoïdes précédent par rapport aux deux couches. Au delà on a traversé des terrains en pente de plus en plus faible, finalement plats, avec des ondulations diverses et de nombreuses cassures en sens divers (normales ou autres?). A 2.500 mètres, petit anticlinal couche, de grès quelconque, le premier vu depuis longtemps. Il semblerait indiquer que les terrains jusqu'à la veine de 2.341 mètres, quoique presque plats, sont en dressant renversé? Au delà de ce petit pli, des terrains absolument stériles, un peu plus riches en grès, inclinent régulièrement au Sud. De distance en distance il y a des traces évidentes de glissement vers le Nord, le long de petites failles incurvées, faiblement inclinées au Nord. On arrive ainsi à une cassure importante, inclinée au Nord. La stampe traversée, presque entièrement formée de schiste dur, n'est pas épaisse, vu l'inclinaison faible ou nulle et la présence de quelques failles normales inclinant en sens inverse. Aussi, par places, on croirait se trouver en Campine. A 2.720 mètres, la direction des bancs était presque Nord-Sud (E.-82° S.). La cassure de 2.830 mètres était dirigée E.-50°-S., et au Sud la direction générale des bancs était de E.-37°-S.

Au delà de la cassure on est brusquement entré dans une zone riche en charbon, veines et veinettes, mais très dérangées, étirées ou renflées, inclinant faiblement au Nord et ondulant.

Directions variant aussi, mais toujours vers le Sud-Est.

Quelques cassures normales. De 2.900 à 2.927 mètres on a traversé le sommet très plat d'une voûte décrite par une couche de houille en 4 layes de 1<sup>m</sup>40. Ouverture : 3<sup>m</sup>80 (reconnue par

sondage). Par suite d'un changement de personnel, je n'ai reçu de cette région si importante que des relevés de terrain. Ils indiquent que jusqu'à la fin, à 3.150 mètres, on n'a cessé de voir des ondulations très faibles ramenant continuellement au bouveau, une couche de 0<sup>m</sup>60 titrant, à 3.080 mètres, 15,00 de matières volatiles et 2,2 de cendres ocre. Il est fort possible que ce soit la même veine depuis 2.900 mètres. L'étude des toits aurait tranché la question. Les veines et veinettes entre la grande cassure et 2.870 mètres sont évidemment supérieures de quelques mètres. Il y a donc une petite stampe très riche en charbon. Au delà de 3.100 mètres l'inclinaison s'est mise au Nord, faible d'abord, puis, au bout, plus forte, mais toujours variable et ondulée, ce qui a permis de la recouper entièrement. On a vu ainsi qu'il s'agit d'un complexe de 3 veines ou veinettes de 4 mètres environ de puissance totale. Il y a donc beaucoup de ressemblance avec la veine de la voûte de 2.910 mètres. Il y a aussi beaucoup de ressemblance avec le complexe en dressant recoupé au Sud de la faille de 840 mètres et que je place à la limite des assises de Charleroi et de Châtelet. Une analyse de la laye inférieure de la veine du bout a donné : matières volatiles : 12,0. Cendres grises : 3,80. L'analyse de la veine de 3.080 mètres a porté sur la laye supérieure, s'il s'agit du même complexe. La direction a continué à être au Sud-Est, se rapprochant fréquemment de la direction méridienne et la dépassant même, dans un cas, de 27°. Au-dessus de la veine, à 3.000 mètres, le toit était du schiste doux feuilleté, avec débris mauvais de coquilles paraissant bien être d'eau douce. Je n'ai malheureusement pas reçu d'échantillon du sillon supérieur de la veine du bout pour comparer avec le toit de 3.000 mètres. Le toit de la laye inférieure avait une tendance à passer au gaillet à cassure parallépipédique. Au bout du bouveau on était encore à environ 800 mètres au Nord du sondage de Gozée, dont nous venons de décrire la coupe. Avec la direction des couches recoupées en dernier lieu, elles ne doivent pas passer bien loin au Nord-Est de ce sondage et la coupe de ce sondage, verticale, complète heureusement la coupe, horizontale, du bouveau.

L'exposé de la coupe du bouveau, fort long, est cependant fortement condensé. Il nous reste à en extraire la quintessence et les traits principaux.

1° En partant du puits on a traversé d'abord le même massif que celui qu'exploite le puits (1). A 840 mètres une faille de refoulement importante, inclinée là fortement au Sud, a refoulé sur

le massif du puits un nouveau massif. Il constitue une énorme voûte dont le flanc sud, très long, est faiblement ondulé et très fracturé, tandis que le flanc nord est en pente forte,  $70^\circ$ , au Nord. La voûte a été probablement décapitée par une faille de charriage que j'appellerai provisoirement faille X (faille d'Ormont de mon travail de 1912 précité) <sup>(1)</sup>. Aussi, au centre de la voûte on observe surtout la base de l'assise de Châtelet, les parties supérieures n'existant plus que sur les flancs de la voûte. A 2.032 mètres le massif II est coupé par une faille de charriage inclinée au Sud. Je supposerai, faute d'indices contraires, que c'est la faille X s'incurvant en cuvette. Sur sa largeur de 1.200 mètres le massif II montre des ondulations secondaires qui se reflètent dans la direction variable des strates. De 840 à 1.380 mètres, plateures et dressants conservent la direction Est-Ouest du massif I du puits. Cette partie de la voûte n'a donc pas d'ennoyage sensible. Après une direction locale de  $30^\circ$  vers le Sud-Ouest, la direction Est-Ouest reprend jusqu'à 1.730 mètres. A partir de là elle commence à obliquer vers le Sud-Est, avec des ondulations qui amènent parfois cette direction presque sur la méridienne; la direction Sud-Est moyenne persiste jusqu'au bout, à travers les massifs III et IV, dont il nous reste à parler, et à travers les deux failles qui les séparent. Il faut bien dire, d'ailleurs, que la partie sud du massif II, le massif III et le massif IV ont des allures absolument semblables, des strates aux larges et faibles ondulations. La coïncidence n'est sans doute pas fortuite. Il y a une relation de cause à effet, et cette cause c'est une incurvation en cuvette de la faille de charriage X. Comme cette cuvette semble donc allongée du Nord-Ouest au Sud-Est, elle serait due à une force de plissement perpendiculaire, la même donc qui a plissé le bord occidental de l'anse de Jamioulx, qui a la même direction au Sud-Est. Cela revient à dire que la partie supérieure de l'anse de Jamioulx, dans le Houiller, a été entraînée dans le plissement qui a affecté, de ce côté occidental, les terrains dévoniens du massif charrié par la faille du Midi.

---

(1) J'estime que la faille de charriage X ne doit pas être bien loin au-dessus de la tête du massif II. Voici ce qui me le fait penser : Je considère que les multiples petits glissements vers le Nord, le long de failles faiblement inclinées, dans la même direction, sont provoqués par le voisinage du massif charrié. Ces petites failles seraient des effilochements du joint principal. A certains endroits, entre 1380<sup>m</sup> et 1390<sup>m</sup> par exemple, la tête des bancs était, à la couronne du bouveau, énergiquement retroussée vers le Nord, probablement sous un joint de charriage voisin, mais invisible.

Au delà de la faille X, qui passerait donc à 2.032 mètres, on est entré dans le fond très plat, ondulé, d'une cuvette charriée par cette faille. On était là, suivant toute apparence, à la base de l'assise d'Andenne et très probablement en plateure ondulée très plate. On est sorti de cette cuvette, à travers une faille inclinée au Nord, la même faille X relevée, à 2.830 mètres. La cuvette a donc 800 mètres de large (largeur mesurée en oblique). Son fond ne doit guère être bien bas sous le niveau de 850 mètres. Au delà de la faille de 2.830 mètres on est entré dans le flanc nord, très plat et très ondulé, d'une voûte appartenant au massif IV et constituée, au niveau du bouveau, par l'assise de Charleroi. Vu le parallélisme entre les allures générales de la cuvette III et du massif IV, on peut se demander si l'assise de Charleroi ne s'étend pas sous la cuvette et la faille X, de façon à venir former, en se relevant, le flanc méridional du massif II. Cette hypothèse, de loin la plus simple, me paraît aussi la plus vraisemblable. Les charbons au Sud de la cuvette III ont la même composition chimique que ceux au Nord de cette cuvette. Tous appartiennent à la même variété bien connue dans la région sous le nom de terre-houille, c'est-à-dire un charbon friable, lamellaire, onctueux, assez plastique, quoique pauvre en cendres. Il provient évidemment d'un broyage énergique sur place. Si cette hypothèse est vraie il n'y aurait que trois massifs, et les massifs II et IV n'en feraient qu'un, constitué par une immense voûte dont le flanc sud s'étendrait jusqu'au delà du sondage de Gozée, au voisinage duquel ce flanc commencerait à exhiber des relèvements en faux dressants très raides.

Cette grande plateure du flanc sud de la voûte commence à l'accident secondaire de 1.278 mètres et se poursuit jusque près du sondage de Gozée, soit sur près de 3 kilomètres. Voyons comment les structures maintenant connues par le bouveau se comportent en face de la coupe où, en 1912, j'ai essayé de voir ce qui se passait dans la région inconnue que le bouveau a traversée. Il y a deux faits principaux qui frappent :

1° Il y a bien entre le gisement du puits Espinoy et le sondage de Gozée une grande voûte, mais elle ne ressemble en rien à celle que le bouveau a fait connaître. Je l'avais figurée conforme aux allures connues ailleurs. Or il se fait que jamais encore et nulle part on n'a vu, sur le bord sud du bassin du Hainaut, une allure de cette étendue et avec de tels caractères. En voyageant, comme il l'a fait, tantôt au sommet d'un massif, tantôt dans la base d'un autre massif charrié sur la tête du

premier, le bouveau a fourni des données uniques pour montrer ce qui se passe au voisinage d'une surface peu inclinée de charriage, dans les massifs voisins. La coupe détaillée de ce bouveau sera une mine d'où l'on pourra tirer des renseignements précieux sur des phénomènes tectoniques secondaires, mais souvent aussi intéressants pour les exploitants que les grands phénomènes.

Nous ne pouvons faire, naturellement, ici, autre chose que d'attirer l'attention sur ce point qui est de détail.

2° Il est absolument certain que la voûte en question n'est pas celle que je croyais devoir s'y trouver : c'est-à-dire la voûte du Carabinier. La faille de 840 mètres y a mis bon ordre. Cette faille, qui a charrié vers le Nord un massif aussi important et aussi étendu que la grande voûte du bouveau, c'est évidemment une faille de charriage de premier ordre.

Par définition, la première faille de charriage aussi importante, superposée au massif du Carabinier, c'est la faille d'Ormont. La faille de 840 mètres est donc la faille d'Ormont, et ce nom ne peut plus être conservé à la faille que j'avais baptisée ainsi en 1912. Reste à voir maintenant le nom à donner à cette faille aussi très importante. Théoriquement c'est la faille de Chamborgneau. Je croyais que les deux failles d'Ormont et de Chamborgneau se réunissaient vers l'Ouest. Il n'en serait rien. Elles ne se réuniraient qu'avant de venir buter contre le massif de la Tombe.

Il est assez probable que le massif de Chamborgneau est découpé par des charriages secondaires. A moins que le Houiller inférieur du massif ne soit très épais, la coupe de mon travail de 1912 montre qu'entre le Poudingue houiller de l'ancien puits Avenir et le bouveau de 850 mètres il y aurait 400 mètres de stampe à placer. C'est beaucoup pour l'assise d'Andenne seule. Il est à noter cependant une coïncidence. Si l'on prolonge vers le bas la ligne d'axe du grand crochon du Poudingue houiller du puits Avenir, cette ligne vient aboutir bien près de l'endroit où passe la cuvette III. Reste aussi à savoir comment se raccordent les faits connus par le bouveau avec ce qui est connu à l'Ouest et à l'Est.

Dans l'immense étendue encore vierge qui s'étend vers l'Est, à bien des kilomètres, seul le puits d'Aulne commence à jeter un peu de lumière. Il n'y aurait aucun bénéfice à essayer de dire ce qui se passe de ce côté en émettant de nouvelles hypothèses.

Il n'en est pas de même vers l'Est, quoiqu'il y ait là aussi

un intervalle inconnu : le Sud de la concession de la Réunion et la concession de Jamioulx. Ce n'est pas moi qui verrai ce qu'apprendra la mise à fruit de cet espace inconnu, si jamais il se fait. On me pardonnera donc de dire les réflexions, ce n'est rien de plus, que m'a inspirées une étude récente sur l'anse de Jamioulx. (Voir mon travail précité de 1936.)

La seule région vers l'Ouest de Forte-Taille où l'on puisse espérer trouver des renseignements, c'est dans la concession du Bois-de-Cazier. Que montre une coupe transversale Sud-Sud-Est passant par le puits Saint-Charles? Dans le puits, à 170 mètres, on a percé une faille en cuvette qui n'est autre, tout le monde l'admet maintenant, que la faille de Borgnery de M. Fourmarier (la faille du Cazier des exploitants). Nous n'ajouterons rien à ce que nous avons dit plus haut (coupe du sondage de Jamioulx) sur cette faille.

Vers 400 mètres on a traversé une autre faille qui, du consentement général, limite inférieurement le gisement gras supérieur de Marcinelle-Nord, la faille de Chamborgneau. La faille inclinerait au Nord, à partir du puits, tandis qu'elle s'inclinerait au Sud, au Sud du puits, comme dans la coupe n° 1 de mon travail de 1912.

J'ai en effet admis, dans les pages précédentes, que le nom de faille d'Ormont que je lui donnais en 1912 ne peut être maintenu. L'inflexion au Nord-Ouest, en cuvette, de la faille et du massif gras susdit résulterait de l'intrusion du massif de la Tombe. J'ai montré, en 1912, qu'on peut suivre des couches inférieures du massif gras de Marcinelle à travers les concessions de Bois-de-Cazier, la Réunion, Forte-Taille, Lernes et Fontaine-l'Évêque et voir que leur exploitation a été continue. Sur ce long trajet la direction Sud-Ouest des couches change graduellement, pour suivre les bords méridional et oriental du massif de la Tombe. Les couches grasses de Marcinelle-Nord ne doivent pas passer au Midi de Forte-Taille. Le peu que l'on sait de la nature des charbons au puits Saint-Charles, au-dessus de la faille de 400 mètres, indique la présence de charbons à terroulle, comme à Forte-Taille.

De 400 mètres à 687 mètres, les renseignements qu'on possède sont des plus maigres : un de ces relevés de terrains, sommaire, comme les faisaient nos devanciers. Le gissement est certainement bien différent du précédent et comme allure et comme richesse en couches. Un petit bouveau sud à 664 mètres a montré qu'il s'agissait de veines à terroulle quart-grasses, comme celles au Sud de la faille de 840 mètres du grand bou-

veau de Forte-Taille. Il permet aussi de supposer que la faille de 687 mètres du puits a une allure en cuvette, inclinée au Nord. Sous la faille de 687 mètres on est entré dans les plateures régulières, inclination sud, qui forment le flanc méridional de la voûte du Carabinier, comme je l'ai montré en 1912, et c'est maintenant un fait acquis. La ravale du puits Saint-Charles a montré que la faille du Carabinier doit passer à une très grande profondeur. Quelle est la direction de ces plateures? Après avoir suivi une direction constante Ouest-Sud-Ouest, elles ont, en pénétrant dans la concession de la Réunion, pris graduellement la direction Est-Ouest. Puis, à l'Ouest du puits Cerisier, elles ont obliqué vers Ouest-Nord-Ouest. Ce changement de direction, à l'étage de 865 mètres du puits Cerisier, est pour moi l'indice de l'approche, au-dessus, d'une faille de refoulement. Quelle serait cette faille? La lisière ouest des concessions de Marcinelle-Nord a été signalée depuis longtemps par Smeysters comme une région nodale du bassin. J'attribue cela au fait que c'est là que gisent la pointe et la partie la plus épaisse du lambeau de la Tombe. Les coupes que j'ai dressées, l'une dans mon travail de 1912, l'autre dans la 4<sup>e</sup> partie du même travail, parue en 1922 (*Ann. des Mines*, t. XXIII), passent à l'Ouest. Les exploitations, au voisinage, à Forte-Taille et à Marcinelle-Nord ont été abandonnées sans avoir rien appris de neuf depuis lors.

Dans la coupe de Saint-Charles, la première idée qui vient à l'esprit, c'est que le nouveau massif reconnu à Forte-Taille passe entre les failles de 400 et de 687 mètres.

Le meilleur argument, et d'ailleurs le seul, qu'on puisse donner à l'appui de cette idée, c'est qu'on ne voit pas où on le ferait passer ailleurs, puisque au-dessus et au-dessous il y a des massifs bien connus.

Les plateures du massif du Carabinier ont été reconnues par un bouveau sud de 1.907 mètres à l'étage de 907 mètres. Sur cette distance il est resté dans les mêmes couches des faisceaux du Gouffre et des Ardinoises. Cela est dû aux circonstances suivantes : les plateures, faiblement inclinées au début du bouveau, se sont aplaties davantage. Même elles se sont, de distance en distance, relevées en ondulations symétriques fort étalées. De nombreuses petites failles de redoublement, peu inclinées au Sud, ont constamment ramené les couches au niveau du bouveau. Il y a, pour moi, dans ces faits l'indice que ce flanc, si étalé, rappelle un peu le flanc encore plus étalé de la Grande Voûte du bouveau de Forte-Taille. Je pense donc

qu'il y a, au-dessus, et peut-être à petite distance, comme à Forte-Taille, une grande surface de charriage, dans l'espèce, celle de la faille d'Ormont (*sensu novo*).

Si tout cela est vrai, la faille d'Ormont en question, de Forte-Taille et le massif qui la surmonte remontent vers l'Est. C'est d'ailleurs ce qu'indique le sens d'ennoyage des crochons des dites plateures du Cazier.

Sans nouvelles recherches, il serait difficile de dire plus maintenant. Pour terminer, j'ajouterai quelques développements à ce que j'ai dit dans mon travail de 1936, précité, sur l'anse de Jamioulx.

Elle est due à la formation d'un anticlinal transversal qui affecte la surface de la faille du Midi, les couches dévoniennes charriées par la faille, et, nous le croyons, aussi la partie supérieure du Houiller contenu dans l'anse. C'est un pli qui s'ennoie fortement vers le Sud. En effet, la faille qui passe à 55 mètres dans le sondage de Jamioulx n'a pas été atteinte quand on a abandonné le sondage n° 27 de Beignée, située seulement à 1.600 mètres au Sud.

Le pli est très régulier dans le massif charrié du Midi. La carte géologique en fait foi. Elle a été levée par L. Bayet. C'était un géologue compétent et consciencieux et il était sur place. Si l'on fait abstraction du Dévonien inférieur, les autres terrains sont des plus aisés à déterminer. On n'a jamais montré que les tracés de Bayet fussent inexacts, ni proposé de meilleurs. On découvrira probablement, comme partout ailleurs, de petits dérangements locaux auxquels le critique sérieux n'attachera pas d'importance, puisqu'ils sont incapables de modifier les grandes allures. A 10 kilomètres au Sud, toute trace superficielle du pli transversal a disparu; les couches du bord nord du bassin de Dinant ont repris leur direction habituelle pour la région : Est-Ouest.

Le flanc oriental du pli paraît avoir des allures plus régulières que l'autre. Ce fait n'est pas dû à ce qu'une partie de ce flanc est caché par des massifs crétaciques ou tertiaires. Ceux-ci sont disséminés ou fortement échancrés par les érosions. Ils ne voilent que très imparfaitement la structure du sous-sol, la carte géologique le montre.

Le flanc occidental est plissé dans le Dévonien inférieur, et l'on a démontré, plus à l'Ouest, l'existence de failles qui se prolongent vraisemblablement jusqu'ici.

La voûte de l'anse est dissymétrique. Pour le montrer nous avons dressé une coupe un peu transversale à l'axe du pli.

Le sondage de Gozée est à 720 mètres Sud du plan de la coupe. Nous avons remonté la faille, en pointillé, en tenant compte de son inclinaison de  $10^\circ$  observée à ce sondage. Les sondages n<sup>os</sup> 28 et 29 sont au Nord du plan de coupe, à 220 et 620 mètres. La faille devrait y être descendue, surtout au Sud, au n<sup>o</sup> 29; mais comme j'ignore de combien, j'ai adopté la cote projetée orthogonalement.

Dans la coupe réelle la pente du flanc Est serait donc augmentée fortement. Il est à noter qu'au sondage n<sup>o</sup> 75 la faille n'a pas été atteinte. La dissymétrie du pli s'accuse aussi nettement dans l'allure des couches du Dévonien, charriées sur la faille. A l'Est, le Coblencien n'occupe qu'une largeur de 2.600 mètres. A l'Ouest, 6.000 mètres.

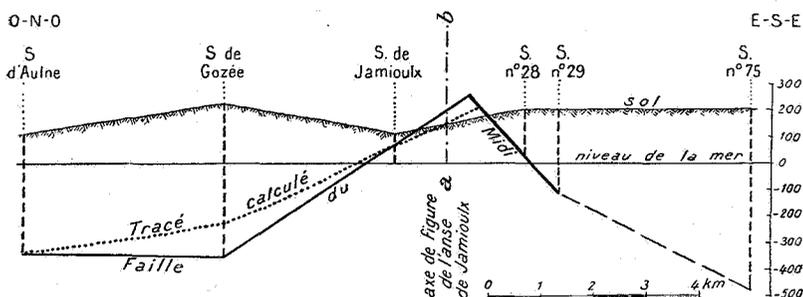


FIG. 6.

**Coupe par les sondages d'Aulne, de Jamioux et de Gerpennes (N<sup>o</sup> 75).**

Dans un anticlinal la poussée est venue du côté du flanc en pente la plus douce, ici, donc, de l'Ouest. C'est donc une poussée d'origine armoricaine.

Nous avons déjà montré plus haut que jusqu'au niveau de 850 mètres du bouveau de Forte-Taille les couches et les failles sont parallèles à la direction du flanc ouest de l'anse. Il nous reste à démontrer que le flanc est de l'anse a aussi influencé le Houiller situé sous la Grande Faille et en avant d'elle.

Les sondages n<sup>os</sup> 26, 28 et 29 sont placés sur un alignement presque Est-Ouest. Il semblerait donc qu'ils auraient dû recouper les mêmes couches. Il n'en est rien. Ils ont reconnu des terrains, sous la faille de Chamborgneau, de plus en plus anciens, en allant de l'Ouest vers l'Est. On peut expliquer ce fait en invoquant deux allures différentes, orthogonales.

Si la direction Sud-Est, visible au bout du bouveau de Forte-Taille, se maintenait plus à l'Est dans les autres sondages, cela expliquerait l'âge de plus en plus ancien. Mais il faudrait

aussi, pour cela, que l'allure de plateure persistât à tous les sondages. Or nous savons qu'aux sondages 26-28-29, l'allure caractéristique est en dressant. Avec cette allure, pour avoir des terrains de plus en plus anciens, vers l'Est, il faut donner aux dressants une direction Nord-Est qui est celle du flanc oriental de l'anse. Il est évident que le relèvement des grandes plateures en dressant est dû à la poussée produite par le charriage de la faille du Midi et des lambeaux de poussée sous-jacents; l'influence de ce côté de l'anse est donc aussi évidente, si pas plus, que celle de l'autre bord.

Je ne dispose d'aucune donnée me permettant de dire où, dans le Houiller, et à quelle profondeur, cesse de se faire sentir l'influence de cet intéressant plissement de l'anse de Jamioux.

---

**Choses vues aux deux grands éboulements de la grande tranchée de Schepdael, les 2, 4, 7 et 14 mars 1937,**

par AM. FONTAINE.

La chaussée rectiligne Bruxelles-Ninove est quasi Est-Ouest : elle ne plonge que de 4° au Sud, vers Ninove. Au kilomètre 9, — depuis Bruxelles, — où se branche le pavé vers Pède-Sainte-Anne, au Sud, la chaussée rectiligne passe du bassin de la Senne dans celui de la Dendre.

Le faite séparatif (altitude 85 à Dilbeek, à 800 m. Nord de l'église — altitude 95 au SW de Schepdael) fait avec la chaussée un angle de 15°, au SW comme au NE.

Venant du SE, la grande voie ferrée Bruxelles-Midi—Gand-Saint-Pierre, pour trains rapides, recoupe le faite séparatif en tranchée profonde de plus de 23 mètres, et la chaussée sous un viaduc à voûte plate recouverte de remblai.

Ce viaduc est au kilomètre 10.550 de la chaussée et au kilomètre 10.750 du rail, qui y est monté à l'altitude 58.50.

La voie ferrée aborde ainsi la chaussée sous un angle de 42° (vers le SE) et le faite séparatif à 57°.

Il en résulte une dissymétrie marquée des têtes de la grande tranchée : au Sud, le versant Est domine fortement l'Ouest; au Nord, c'est l'inverse.

\*  
\* \*

Or, les deux grands éboulements aux têtes SE et NW, respectivement aux altitudes moyennes 62 (avec le rail à la cote

57.60) et 73 (rail à la cote 58.50, comme au pied de la ligne de faite, à 330 m. au SE), ont entamé très profondément le versant très dominant NE et moins profondément le versant moins dominant SW.

La partie profonde, sous la zone de faite, est restée intacte jusqu'ici...

C'est la première constatation.

Deux routes pavées neuves — achevées avec la voie en 1931 — ont été emportées par les éboulements : l'une allant à Pède-Sainte-Gertrude, l'autre à Vlesenbeek, Leeuw-Saint-Pierre et Hal.

Ces deux routes sont coupées pour longtemps.

Quant à la voie ferrée, — dont les éboulements aux versants SE et NW ont refoulé respectivement ligne montante et ligne descendante, mettant les traverses à 60° et plus, — elle aura vu son exploitation normale arrêtée du 22 février au 28 mars (vraisemblablement) 1937, soit cinq semaines.

Seuls, depuis le 15 mars, passent matin et soir une douzaine de trains. A vitesse très réduite. Toujours à contre-voie, devant chaque éboulement.

La ligne, en fait, est réduite à voie unique du kilomètre 9.500 au kilomètre 11.

Le jour, elle évacue les déblais des éboulements attaqués par des pelles à vapeur.

\*  
\*\*

Février 1937 a subi l'influence du régime barométrique cyclonique, ou de basses pressions, caractéristiques des hivers doux et pluvieux.

Ces dépressions ont maintenu sur nos régions des courants aériens venant du secteur Ouest, maritime.

D'où température très douce, pluies fréquentes et abondantes.

Les pluviomètres des environs de Bruxelles ont accusé une hauteur de 131 millimètres, soit 131 litres par mètre carré au sol.

Cela représente 83 millimètres d'eau « en excès » sur la normale, qui est de 48 millimètres.

Les pluies très copieuses tombèrent les 5, 7, 16 et 22 février, donnant respectivement 17, 14, 15 et 17 millimètres de hauteur d'eau.

Les deux éboulements de la tranchée de Schepdael sont du 22 février.

Ils ont grandi jusqu'au 15 mars, les pluies ayant continué...

Celui du NW avance lentement, sans arrêt, dans le talus (même à la date de cette note : 22 mai...).

\*  
\*\*

Les pluies ne sont qu'un facteur des éboulements.

La constitution du sol est l'autre... et le prépondérant, peut-être.

La tranchée de Schepdael n'a pas bougé dans sa partie « profonde » — de faible longueur d'ailleurs, car la ligne de faite est très étroite, sans réserves d'eau, sans sources.

Elle a bougé en deux endroits moins menacés — d'apparence, aux deux extrémités de la tranchée. Et fort différents de condition, d'après les archives de la Carte géologique.

\*  
\*\*

Des sondages, pratiqués en 1900 pour l'étude de la voie, permettent de définir le terrain en lui-même et par rapport à l'assiette de la voie : horizontale au niveau 59.50, du viaduc de la chaussée de Ninove jusqu'au pied de la ligne de faite, et descendant de là, en pente de 4/1000, vers le SE.

Pour être bref, nous n'examinerons que quatre des trop rares sondages d'alors, et dans leurs grandes lignes, tous dans l'alignement de la voie ferrée.

a) Sur la chaussée, à 23 mètres de l'axe de la voie ferrée, près la voie cyclable vers Ninove.

Orifice au niveau 71.

Outre des couches vers la surface analogues aux niveaux révélés par les sondages plus au SE, celui-ci recèle à la profondeur de 15 mètres (celle-ci non dépassée) le terrain qualifié alors : *Yd*, sable fin argileux gris jaunâtre, mou, boulant.

Cet *Yd* (ou réputé tel) doit se trouver à bien faible profondeur sous le ballast, puisque le rail est à l'altitude 58.50...

Le grand fossé latéral qui longe la voie à l'Ouest et qui a disparu dans l'éboulement, de 50 à 100 mètres plus au Sud, va devoir être rétabli (l'éboulement, continu, le montre ce 22 mai, comblé une deuxième fois).

Peut-être à cette occasion pourra-t-on repérer à *nouveau* de façon plus précise par rapport au niveau du rail l'allure du toit du *Yd* réel en des profils *multiples* parallèlement et perpendiculairement à l'axe de la voie ?

b) Un sondage, à 110 mètres SE du précédent est *dans la zone* de l'éboulement NW.

Malheureusement, en 1901, il ne fut pas descendu plus profondément que 13<sup>m</sup>50 et ce sondage n'atteignit pas *Yd*, dont le toit plonge vers le SE, suivant une pente de 12 pour 1000.

## Orifice 73.

Limon *Q1* jusque 3 mètres; puis 1<sup>m</sup>50 de *We* : sable jaune verdâtre légèrement glauconifère, argileux vers le bas.

*P1c* commence alors :

*Argile* grise jusque 6<sup>m</sup>50, puis foncée, plastique, dure et humide jusque 7<sup>m</sup>50, gris bleuâtre, dure et sèche jusque 9 m., schistoïde, *parfois* légèrement *ferrugineuse* jusque 10 m., grise, *sableuse*, glauconifère, avec taches blanchâtres jusque 12 m.

On s'est arrêté à une plaque de grès dur à 13<sup>m</sup>50..., un peu au-dessus du rail.

c) A 330 m. plus au Sud encore, on sonde vers la ligne de faite, là où le rail sera encore à la cote 58.50.

## Orifice 81.

<i>Q</i>	Limon . . . . .	1 <sup>m</sup> 20
<i>We</i> et <i>Le</i>	Sables..., jusque . . . . .	11 <sup>m</sup> 30
	Sable graveleux, gris blanchâtre, calcarifère, très fossilifère, <i>mou</i> ;	
	Argile sableuse, gris verdâtre bigarré de rougeâtre, dure et sèche.	de 12 <sup>m</sup> 00 à 13 <sup>m</sup> 00
<i>P1c</i>	Argile schistoïde, plastique, noirâtre, très sèche . . . . .	de 13 <sup>m</sup> 00 à 14 <sup>m</sup> 00
	Argile sableuse, glauconifère, gris foncé, dure et très humide . . .	de 14 <sup>m</sup> 00 à 14 <sup>m</sup> 50
	Sable argileux, gris foncé, glauconifère, <i>mou</i> et très humide . . .	de 14 <sup>m</sup> 50 à 14 <sup>m</sup> 90
	Argile et argiles sableuses . . .	de 14 <sup>m</sup> 90 à 28 <sup>m</sup> 70
<i>Yd</i>	Sable fin, argileux, gris jaunâtre, mou et très humide . . . . .	de 28 <sup>m</sup> 70

Son *toit* serait (?) donc à la cote 52.30; le rail étant à 58.50.

La « croûte » est épaisse, imperméable; les masses encadrantes à même hauteur.

Rien n'a bougé...

d) A 200 mètres plus au SE, le rail est descendu à 57.60...

Nous sommes en plein devant le grand éboulement SE.

## Orifice 61.

<i>Q</i>	Limon . . . . .	3 <sup>m</sup> 00
<i>P1c</i>	Limon calcarifère avec poupées calcaires jusque . . . . .	3 <sup>m</sup> 40
	Argile gris jaunâtre bigarré, pointillé de glauconie avec grès . . . . .	de 3 <sup>m</sup> 40 à 4 <sup>m</sup> 80
	<i>Eau</i> à . . . . .	4 <sup>m</sup> 50
	Grès . . . . .	de 4 <sup>m</sup> 80 à 5 <sup>m</sup> 00
	Argile sableuse grisâtre avec grès . . .	de 5 à 6 <sup>m</sup> 00

\*  
\*\*

De l'examen des confins Nord du grand éboulement SE (là où les éboulis ne cachent pas tout), il semble que ce soit cette argile *sableuse* grisâtre avec grès qui se soit mise en mouvement *horizontalement*, emportant vers le rail les couches *peu élevées* mais ébouleuses du limon épais du dessus.

Le mouvement de cette argile sableuse grisâtre vers le fossé latéral à la voie a commencé *bien avant* le 22 février 1937...

Le talus, la pierrée du fossé, un aqueduc de versant, rompu et affaissé de 0<sup>m</sup>60, l'indiquent *sans hésitation possible*.

Sous cette couche qui s'affaisse et s'étale *horizontalement* vers le vide, le sondage montre :

Argile noirâtre avec abondants grès plats . . . . .	de 6 <sup>m</sup> 00 à 7 <sup>m</sup> 40
Argile sableuse gris bleuâtre . . . . .	de 7 <sup>m</sup> 40 à 8 <sup>m</sup> 40
Argile grise . . . . .	de 8 <sup>m</sup> 40 à 9 <sup>m</sup> 00
Argile collante, gris bleuâtre, schistoïde . . . . .	de 9 <sup>m</sup> 00 à 11 <sup>m</sup> 90
Argile jaunâtre avec parties ferrugineuses . . . . .	de 11 <sup>m</sup> 90 à 12 <sup>m</sup> 20

Puis commencerait (?) à 12<sup>m</sup>20 — donc *sous* la cote 49 avec le rail à 57.60 — le *Yd* : sable fin jaunâtre pailleté.

Il est trop bas, sous une « crouête » trop épaisse pour avoir pu bouger.

\*  
\*\*

### CONCLUSIONS... PROVISOIRES, AU 22 MAI.

Nous sommes donc retourné à la grande tranchée de Schepdael le 22 mai 1937, après un lointain voyage pendant lequel les notes ci-dessus ont dormi.

Ainsi les deux éboulements, datant de trois mois, se sont dégagés de l'influence du *démarrage* (les grosses pluies de février) et sont entrés dans une sorte de *régime*...

Ils ne sont que plus intéressants à observer, car ils continuent... régulièrement.

1. Le moins menaçant, au SE, a été soigneusement entaillé en gradins par les terrassiers et dessine ainsi un amphithéâtre semi-circulaire dont le front d'éboulement, en haut, loin de la voie, semble rester fixe (abstraction faite de l'érosion des eaux amenées par la route de Hal rompue).

Mais, en bas, le terrain en bouillie continue à pousser vers le vide et, partant, s'affaisse sous le poids des couches du dessus, qui s'éboulent.

Ces couches sont du limon; mais l'élément drainant, perméable, dont l'eau *souterraine* emporte les particules les plus

fines d'*argile* et éboule le limon immédiatement au-dessus, c'est *P1c* : argile sableuse, gris khaki, avec grès, dont des décimètres de talus montrent l'affaissement progressif plus au Nord et, de toute façon, appellent une solution technique.

Le sable *Yd* n'a donc joué aucun rôle dans l'éboulement SE.

2. Il ne semble pas davantage devoir être invoqué pour l'éboulement NW, qui vu sa hauteur, son aplomb, la proximité de la voie montante (Bruxelles-Gand), réclame une stabilisation définitive, même onéreuse.

Les trains y passent sur la voie normale à 15 kilomètres-heure au lieu de 120.

Pour la deuxième fois le fossé bordant la voie vers l'Ouest a été comblé par l'avance des terres molles au pied de l'éboulement.

La première poussée du 22 février, démarrant brutalement, avait comblé ce fossé et redressé les traverses.

Sur la foi des archives, on pouvait croire que la croûte, trop mince, au-dessus de *Yd*, s'était plissée...

Il n'y paraît pas...

Ce 22 mai, en période de régime, nous voyons à nouveau le fossé comblé par une poussée des terres en bouillie au pied de l'éboulement qui continue, après que le plus gros de l'éboulis a été évacué sur wagons.

Le drame continue donc.

Ici au NW, comme au SE, il y a alternance de couches imperméables que savonnent, au-dessus, des couches de sable argileux laissant passer l'eau et, avec elle, leurs éléments d'argile les plus fins.

Donc, enlèvement de matière, creux dans ce qui reste, écrasement par les éléments du dessus et démarrage éventuel vers le vide, en période de pluies élevant les niveaux souterrains des eaux copieusement alimentées.

La chaussée de Pède-Sainte-Gertrude, en corniche jadis dans la tranchée même du chemin de fer (à 12 m. au-dessus du rail), est, sur toute sa largeur, effondrée, laissant en l'air les rigoles de béton placées contre le talus Ouest depuis le 22 février.

Ce talus même, gazonné avec quatre arbustes au-dessus, semble devoir s'en aller par parties (1).

L'argile schistoïde, *parfois* légèrement *ferrugineuse*, signalée plus haut en *b*), tient l'aplomb raide et le colore de façon caractéristique, frappante même.

(1) Eboulé à la mi-juin sur une dizaine de mètres, avec creux dans le talus de 2<sup>h</sup>50, le 22 juin.

\*  
\*\*

A cette situation gênante, il n'est qu'une solution :

Empêcher radicalement la circulation d'eau souterraine sous le talus, et ce jusqu'à 20 mètres au delà, vers les terres, des verticales descendant des crêtes de talus menacés.

C'est à 20 mètres des verticales des crêtes que doivent, *dans* les terres, être placées des galeries drainantes *empêchant toute* venue d'eau *vers* la tranchée.

Sous le *fond*, des couches drainantes, *sur* la couche imperméable, dont le toit apporte les eaux dans les talus (qui doivent rester *secs* et non rongés).

Nous l'avons déjà dit pour la grande tranchée d'Eygenbilsen <sup>(1)</sup>, en 1925, le 19 mai.

Nous le répétons plus que jamais, cette notion simple étant *nettement négligée*, malgré les travaux confirmatifs du savant géologue, M. Jongmans, en Limbourg hollandais (1930).

---

(1) AM. FONTAINE, La stabilité de la tranchée profonde du futur canal Anvers-Liège, à travers le plateau Eygenbilsen-Hees (entre Demer et Geer), assurée du point de vue hydrologique (*Bull. Soc. Belge de Géol.*, t. XXXV, pp. 156 et 157).